

## Inhalt:

Die Luftfahrt seit dem Kriegsende. Von Ing. Leo Kirste 153 — Die Wiener Bahnhoffrage und ihre soziale Bedeutung. Von Dr. O. Kalda 154 — Rundschau 156 — Patentanmeldungen 157 — Vereinsangelegenheiten 157 — Geschäftliche Mitteilungen des Vereines 158 — Persönliches 158.

## Die Luftfahrt seit Kriegsende.

Von Ing. Leo Kirste, Wien.

Die Hoffnung, daß bald nach Beendigung des Krieges ein lebhafter Luftverkehr einsetzen würde, hat sich nicht erfüllt. Schuld daran sind vor allem die wirtschaftlichen Verhältnisse, besonders in Österreich, Frankreich und Belgien, aber auch in Italien, Deutschland und England. Wir wollen nun das, was in dieser Zeit geleistet wurde, in drei Abschnitten besprechen, u. zw. in wirtschaftlicher, konstruktiver und wissenschaftlicher Hinsicht.

### I.

In den kriegführenden Ländern war die Flugzeugindustrie eine der bedeutendsten: So hatte Frankreich etwa 100.000 Menschen mittelbar oder unmittelbar damit beschäftigt, in England wurden in der letzten Kriegszeit 4000 Flugzeuge samt Motoren im Monat fertiggestellt und auch in Österreich wurde rund ein Viertel davon erzeugt. Solche Mengen konnten nach Aufhören des Heeresbedarfes selbstverständlich keine Abnehmer finden, die Flugzeugfabriken mußten Personal entlassen und ihre Werkstätten zum allergrößten Teile anderen Zwecken dienstbar machen. Viele wandten sich der Erzeugung von Landwirtschaftsgeräten, Möbeln, Karosserien, Fahrrädern und anderen Gegenständen zu, die hauptsächlich aus Holz, Stoff und leichten Metallteilen bestehen. Die Flugmotorenfabriken, die zum Großteil aus Automobilfabriken hervorgegangen waren, nahmen die Herstellung von Automobilen oder Motorrädern auf. Der Luftschiffbau hatte lange nicht so viele Menschen beschäftigt und außer den Motorenwerkstätten, die gleichzeitig ja auch für den Flugzeugbau arbeiteten, keine industriellen Anlagen benötigt, deren maschinelle Einrichtungen einer anderen Benutzung hätten zugeführt werden können: Die Ballonschneidereien und Seilerwerkstätten konnten leichter wieder aufgelassen werden. Von den übrigen Ballon- und Flugzeugeinzelteilen hatten nur die Propeller noch größere industrielle Bedeutung. Die Firmen, die sie erzeugt hatten, konnten als reine Holzbearbeitungsfabriken am raschesten eine ähnliche Beschäftigung beginnen, vorausgesetzt, daß sie noch Rohmaterial hatten.

Diese notwendige Umstellung hätte nun durchaus nicht notwendig gemacht, daß der Flugzeugbau so eingeschränkt wurde, wie es tatsächlich der Fall war. Der Verdienst während der Kriegszeit, wo zum erstenmal große Reihenaufträge wirtschaftliches Arbeiten ermöglichten, hätte normalerweise viele Firmen in den Stand gesetzt, auch kostspielige Versuchsbauten auszuführen. Wenn die meisten den Flugzeugbau ganz einstellten, so war daran vor allem die allgemeine Lage schuld, die keine Aussicht auf größeren Absatz in der nächsten Zeit erwarten ließ.

Das Flugzeug ist nur auf größeren Strecken, etwa von 300 km<sup>2</sup> aufwärts, den anderen Beförderungsmitteln gegenüber wettbewerbsfähig. Aufstieg und Landung erfolgen doch über notgedrungenerweise immer einige Kilometer von den eigentlichen Endpunkten der Reise entfernt, diese Strecken müssen also mit einem anderen Verkehrsmittel zurückgelegt werden, was Umsteigen erfordert. Der Hauptvorteil des Flugzeugs, seine gegenüber der Eisenbahn etwa 4mal größere Geschwindigkeit, fällt daher erst bei längeren Strecken in die Wage. Das Lenkluftschiff erfordert noch größere Strecken für wirtschaftlichen Reisebetrieb, da sich die Anlage der notwendigen kostspieligen Hallen sonst nicht lohnt. Eine Abhilfe wären allerdings die „Ankermaste“, die sich in England zur wochen-

langen „Verankerung“ von Flugzeugen im Freien gut bewährt haben.

Bei der gegenwärtigen politischen Unklarheit sind die Grenzen überall gesperrt, größere freie Strecken in hochkultivierten Ländern daher nur in den Vereinigten Staaten, in Deutschland, England und Frankreich in Verbindung mit ihren Kolonien vorhanden. In Rußland, China und Britisch-Ostindien fehlt die bodenständige Industrie und, infolge der weniger westlich entwickelten Kultur auch der Bedarf. Von den viererwähnten Ländern ist Amerika vorläufig am günstigsten daran: Die wirtschaftliche Lage, der Stand der Industrie und die Bedürfnisse der Bevölkerung entsprechen sich so, daß bereits zahlreiche Linien wirklich in Betrieb genommen werden konnten, u. zw. sowohl zur Post- als auch zur Personenbeförderung. Hingegen haben die Lenkballons dort noch keinerlei Erfolge zu verzeichnen. Nicht so günstig stehen die Dinge in Deutschland, obwohl dort die Industrie trotz Ententeüberwachung und Betriebsrätegesetz noch immer so ziemlich im Vollbesitze ihrer Mittel ist. Viele Firmen, wie die Deutschen Flugzeugwerke in Leipzig, die Luftverkehrs-Gesellschaft und die Linke-Hoffmann-Werke in Berlin, die Zeppelinwerke in Staaken und die Junkers-Fokker-Werke in Dessau bringen immer wieder neue Bauarten von Reise-Flugzeugen heraus, die aber nur zum Teil in Betrieb genommen werden können. Den größten Erfolg haben die Zeppelinwerke mit ihren großen Starrluftschiffen zu verzeichnen, die regelmäßige Fahrten quer durch Deutschland und auch bis nach Schweden unternehmen.

In Frankreich ruht der Luftschiffbau gänzlich. Hingegen werden verschiedene Fluglinien mit Farman-Großflugzeugen oder kleineren Maschinen in Betrieb erhalten. Im übrigen erstreckt sich die Haupttätigkeit auf militärische und Rekordflüge. Bei der geringen Ausdehnung Englands entwickelt sich dort der Luftverkehr mehr als Sport. Diesem Zwecke dienen viele als Fahrgast-Flugzeuge gebaute Maschinen, wie die von Bristol, Aircraft Co. und Westland Aviation Co. Daneben wird aber an dem Ausbau überstaatlicher Verbindungen, besonders mit dem nahen und fernen Osten, eifrig gearbeitet. Besonders Handley Page bemüht sich ernsthaft, mit seinen Großflugzeugen hierin eine Monopolstellung zu erringen.

Die Flugzeug- und Motorenindustrie Italiens hat sich zwar während des Krieges hoch entwickelt, doch fehlen dormalen noch die Grundlagen für einen ausgedehnten Zivilverkehr: Er beschränkt sich gegenwärtig auf einige Postlinien. Schwache Ansätze zu einem Luftverkehr zeigen sich in den übrigen Ländern West-Europas: Spanien, Holland und den nördlichen Staaten. Gleich hinderlich und förderlich ist dort das jede einheimische Erzeugung unterbietende Angebot ehemaliger Kriegsflugzeuge, besonders von deutschen Firmen. Viel bemüht sich die englische und die deutsche Industrie um Schweden, wo anscheinend Aussicht auf lohnenden Betrieb mit Wasserflugzeugen besteht, trotz der Kürze der zurückzulegenden Strecken. In Österreich und den Nachbarstaaten hemmt vorläufig die wirtschaftliche Lage sowohl als auch die Absperrung der Grenzen die Entwicklung des Luftverkehrs.

### II.

Grundsätzlich Neues hat der Krieg eigentlich nichts gebracht. Unter den Flugzeugen beherrscht, von wenigen

Schraubenflieger-Versuchen abgesehen, der Drachenflieger das Feld; der Schwingenflieger ist vergessen. Die Vorherrschaft des Doppeldeckers mit durchgehendem, langem Rumpf hat sich gefestigt, Dreidecker werden nur für große Maschinen noch zum Teil gebaut (Caproni), Vier- und Fünfecker gar nicht mehr. Unter den Seeflugzeugen scheint das Flugboot, fast stets ein Doppeldecker, der einzige aussichtsreiche Typ zu sein. Für den Personenverkehr am vorteilhaftesten sind die Riesenflugzeuge, die etwa 50 Personen aufzunehmen vermögen; eingebürgert hat sich die Bauart mit nur einem Rumpf. Von den mehrrümpfigen ist höchstens der Caproni erwähnenswert. Die Motoren liegen entweder im Innern und betätigen die Propeller mittels Kardanwellen oder sie liegen in den Tragflächen, was gegenwärtig noch häufiger ist. Kleine Sportflugzeuge mit Motoren bis zu 10 PS herab, werden als Seltenheit gebaut; Zweisitzer haben etwa 200 bis 300 PS. Mehrmotorige Riesenflugzeuge verfügen über 1000 bis 3000 PS. Standmotoren werden meist mit Wasserkühlung ausgeführt, kleinere Einheiten, neuerdings aber auch solche bis zu 500 PS in neun Zylindern, mit gewöhnlicher Luftkühlung. Die gebräuchlichsten Zylinderanordnungen sind: Die Sechszylinderreihe (Mercedes, Hiero, Daimler), das Acht- oder Zwölfzylinder-V (Hispano-Suiza, Liberty, Rolls-Royce) und der Neunzylinderstern (Salmson, Cosmos). Doppel-V- oder Pfeilmotoren leisten in  $3 \times 8$  Zylindern bis zu 1000 PS. Einfache Umlaufmotoren (Gnome et Rhône) und gegenläufige (Siemens) mit Leistungen bis etwa 200 PS in 7 bis 11 Zylindern werden für Sport- und Rekordflugzeuge noch häufig verwendet.

Die zwei- oder vierflügeligen Propeller werden aus Holz hergestellt, manchmal mit verstellbarer Steigung. Aus Preßblech hohl hergestellte Schrauben dröhnen leicht und sind bei den jetzigen Erzeugungsmengen zu teuer. Untersetzung ins Langsame ist häufig und wird dann schon beim Entwurf des Motors durch höhere Umlaufzahl der Kurbelwelle und Einbau eines Getriebes mit Vorgelegewelle berücksichtigt, allenfalls die Nockenwelle als Propellerwelle ausgebildet.

Für Fernflüge ist die Radioeinrichtung für Sendung und Empfang, manchmal auch für Telephonie, sehr wichtig. Funkentelegraphische Ortsbestimmung macht auch den unpraktischen Kompaß überflüssig. Als neues Instrument ist der Drexlersche Steuerzeiger erwähnenswert, dessen Kreiselkompaß stets die wahre Lotrechte angibt. Bestleistungen mit Flugzeugen sind gegenwärtig: Höhe 10.100 m (Casale)

und Geschwindigkeit über eine kurze Strecke 323 km/h (Sad-Lecointe auf Spad-Herbemont-Doppeldecker).

Bei den Luftschiffen ermöglicht erst das große Volumen wirtschaftlichen Betrieb; dazu gehört das starre System. Seine Vertreter sind: In Deutschland Zeppelin, allenfalls Schütte-Lanz, in England Vickers. Die von England während des Krieges zahlreich verwendeten unstarren Ballons wurden für den Fahrgastverkehr nicht weiterentwickelt. Viel verspricht man sich von der Einführung des Heliums als Traggas. Infolge seiner Unverbrennlichkeit gestattet es, die Motoren in das Innere des Gasbehälters zu verlegen. Ergiebige Erdgasquellen, die wirtschaftliche Gewinnung ermöglichen, wurden in den Vereinigten Staaten entdeckt und bereits die notwendigen Anlagen für die Verwertung geschaffen.

### III.

Notwendige und freiwillige Forschung haben die Aerodynamik während des Krieges und nach demselben erheblich weiter gebracht. Grundlegend sind die Arbeiten Prandtls (Tragflügeltheorie) und Gammels (Hydrodynamische Grundlagen des Fluges). Viele rein theoretische oder mehr praktische Untersuchungen galten den günstigsten Betriebsverhältnissen des Flugzeuges, des Motors und des Propellers, besonders in größeren Höhen. Hand in Hand mit dieser theoretischen Arbeit ging die praktische Erprobung in den zahlreichen, aus der Vorkriegszeit noch vorhandenen oder während des Krieges neu entstandenen Laboratorien. Die Messungen in Göttingen, das eine neue, verstärkte Blasanlage erhalten hat, wurden meist in der Zeitschrift für Flugtechnik und Motorluftschiffahrt oder in den Technischen Berichten der Inspektion der Fliegertruppen veröffentlicht; von Eiffel erschien ein neues Werk: *Résumé des principaux travaux exécutés au laboratoire aérodynamique Eiffel pendant les années 1915 à 1918*. In Issy-les-Moulineaux bei Paris wird eine neue Blasanlage errichtet, deren Luftstrom 2 m Durchmesser und 240 km Geschwindigkeit hat. Die Messungen der zahlreichen englischen und amerikanischen Laboratorien sind in den Berichten der „Advisory Committee for Aeronautics“ dieser beiden Länder niedergelegt.

Zur Erprobung der Motoren bei verringertem Luftdruck wurden eigene Laboratorien entweder im Gebirge eingerichtet (Bayrische Alpen und Rocky Mountains) oder Unterdruckkammern erbaut (besonders in Deutschland und Amerika).

## Die Wiener Bahnhoffrage und ihre soziale Bedeutung,

Auszug aus einer Studie von Dr. O. Kalda, Dozent der Prager Deutschen technischen Hochschule.

(Schluß von Heft 15.)

Wenn in der späteren Großstadtentwicklung Strecken und Bahnhöfe den steigenden Nahverkehr nicht mehr bewältigen können, wird man sie viergleisig ausbauen, oder neue, nur dem Lokalverkehr dienende Linien anlegen. (Wannseebahn in Berlin.) Die Bahnhöfe für Nahverkehr sind von den Fernbahnhöfen getrennt anzulegen (Wannseebahnhof), oder man wird die Nahverkehrstrecken in Hoch- und Untergrundbahnen überführen, so daß die Verteilung der Massen über die Stadt zum Teil ohne Umsteigen ermöglicht ist.

In Wien sind überall Drosselungserscheinungen zu bemerken, da hier freie Entwicklung bisher nicht möglich war. Vor dem Kriege bestand dichter Lokalstreckenverkehr auf der Süd-, West- und Franz Josefsbahn, hat aber nur den Zweck erfüllt, den Villenkolonien und Ausflugsplätzen eine Verbindung mit der Stadt zu schaffen. Für Arbeiterkolonien und Entlastungsortschaften, in welchen große Massen wohnen könnten, kommen die drei Bahnlinien nicht in Betracht; solche müßten sich an die übrigen Eisenbahnstrecken anlehnen. Nur noch bei der Nordwestbahn besteht unzulänglicher Lokalverkehr, so daß von einer gesunden, für die

Masse des Volkes wertvollen Entwicklung nicht die Rede sein kann. Auch für planmäßige, rasche Verteilung der in den Bahnhöfen Ankommenden über die Stadt ist nicht vorgesorgt. Die Stadtbahn ist an die Eisenbahnen teils nicht, teils mangelhaft angeschlossen. So zeigen die Wiener Nahverkehrsverhältnisse überall große Rückständigkeit. Erst nach Durchführung einer gründlichen Erneuerung der Bahnhofverhältnisse, wobei die jetzt zersplitterten Anlagen einheitlich zu vereinigen wären, wird man eine Reorganisation der Nahverkehrsverhältnisse vornehmen können; das Gelingen dieser Maßnahme, von weitreichender sozialer Tragweite, hängt von der richtigen Lösung des Bahnhofproblems ab.

Von diesem Standpunkt erscheint die Wiener Bahnhoffrage in einem neuen Lichte. Bei früheren Erörterungen wurde ihre Bedeutung immer unterschätzt. Man hat nur den eigentlichen Eisenbahndienst im Auge gehabt und die Unbequemlichkeiten, welche die veralteten Bahnhofanlagen bereiteten, bemängelt, doch müssen die Eisenbahnen mehr leisten, Freizügigkeit schaffen und damit ausgleichend auf die sozialen Verhältnisse einwirken. Wichtig wäre es für



Wien, wenn alle Eisenbahnstrecken sämtlichen Stadtteilen gleichmäßig erschlossen würden, was keinesfalls zutrifft; man stößt auf Schritt und Tritt auf Einschränkungen, welche in ihrer Gesamtheit einem bleiernen Druck gleichkommen, der freie Entfaltung und gesunde Entwicklung hemmt. Die alles überragende Bedeutung der Entlastungsortschaften wurde bis jetzt nicht in ihrem vollen Werte erfaßt; es müßten deren eine ganze Reihe entstehen, damit den mannigfaltigsten Bedürfnissen Rechnung getragen wird, und der gegenseitige Wettbewerb die Preise in richtiger Höhe hält. Für die Wiener Bahnhofsanierung wurden schon mancherlei Vorschläge gebracht, teils von der Bahnhofskommission, teils aus Interessentenkreisen und von Privaten. Die bisherigen Vorschläge der Bahnhofskommission berücksichtigten nur die Interessen der Eisenbahnverwaltung. Verfasser hatte reichlich Gelegenheit, die darniederliegenden Wiener Verkehrsverhältnisse kennen zu lernen und ist mit den mustergiltigen neuzeitlichen Bahnhofsanlagen Deutschlands gründlich vertraut, um mit den folgenden eigenen Vorschlägen hervortreten zu können. Einerseits soll möglichstste Freizügigkeit für die städtische Bevölkerung und die Anbahnung von Entlastungsortschaften an sämtlichen Vorortestrecken erreicht, andererseits die strenge Anpassung der Anlage an die örtlichen Verhältnisse gewahrt sein, damit die Kosten in erschwinglichen Grenzen bleiben. Die Vorschläge werden auf Grund eines generellen Projektes mit ziffermäßig durchgearbeiteten Betriebsvorgängen gemacht.

Es wurde erwähnt, daß sich überall, wo die Bahnhöfe unzureichend sind, Drosselung des Verkehrs einstellt. Die bestehenden Bahnhöfe sind alt. Ein zweites Übel liegt in der primitiven Anlage des Gleisplanes, welche den Betrieb schwerfällig, gefährlich macht und die Leistungsfähigkeit einengt. Der Gesamtverkehr auf den 10 Wiener Eisenbahnen i. J. 1909 umfaßte 550 Züge im Tag. Demgegenüber hatte Berlin 1913 an Wochentagen 2660, an Sonntagen 3060 Züge. Bemerkenswert ist, daß 1918 in Berlin noch 1500 Züge im Tag verkehrten, in Wien nur noch 280. Da Nürnberg mit 300.000 Einwohnern vor dem Kriege 350 Züge hatte, fällt die Rückständigkeit Wiens besonders auf. Noch krasser wird das Mißverhältnis, wenn man Fern- und Nahverkehr getrennt betrachtet. Der Fernverkehr bestand 1909 in Wien in 240, der Nahverkehr in 310 Zügen. Die Vergleichsziffern lauten: Berlin 1913 520 Fern- und 2140 Nahzüge im Tag, (i. J. 1918 300 Fern- und 1200 Nahzüge). In Nürnberg standen 1912 für den Nahverkehr 247 Züge täglich zur Verfügung. Die Ziffern zeigen, daß der Wiener Fernverkehr in der Anzahl der Züge keineswegs als rückständig zu bezeichnen war, nur der Nahverkehr stand auf unwürdiger Stufe; er ist der wundeste Punkt und darauf das Augenmerk in besonderem Maße zu richten.

Für den künftigen Tagesverkehr auf den 10 Wiener Eisenbahnlinien werden 500 Fern- und 1200 Nahzüge angenommen. Der gedrosselte Nahverkehr soll zunächst auf das der Größe der Stadt entsprechende Maß gebracht werden, und noch bedeutender Spielraum für die Zukunftsentwicklung bleiben. Die Annahme von 500 Fern- und 1200 Nahzügen für den Wiener Zukunftsverkehr beruht auf dem Vergleich mit Berlin; damit wäre die Leistungsfähigkeit der vorhandenen Linien ungefähr erschöpft. Die Bahnhofsanlagen sind für die Bewältigung dieses angenommenen Verkehrs zu bemessen. Später wird man neue Eisenbahnen erbauen müssen, dann sollen die Nahzüge nicht mehr in Endbahnhöfe münden, sondern auf Hoch- und Untergrundbahnen durch das Stadtgebiet geleitet werden.

In der Annahme ist gegenüber dem heutigen Bedarfe eine Erweiterungsmöglichkeit von 100% enthalten, welche auf Jahrzehnte ausreichen wird. Immerhin würde sich die Freihaltung des unverbauten Geländes für Zukunftsanlagen und generelles Studium empfehlen. Der Nahverkehr ist

zunächst mit kurzen Zügen gedacht, um dichten und raschen Verkehr zu bekommen. Hieraus und aus der Notwendigkeit, mit der unerträglichen Überfüllung der Züge aufzuhören, erklärt sich die angenommene durchaus nicht übertrieben hohe Zuganzahl. Auch für jene Wiener Eisenbahnlinien, die derzeit keinen nennenswerten Lokalverkehr aufweisen, sind 40 bis 50 Züge täglich vorgesehen, um das Verkehrsbedürfnis zu wecken, denn ebendort sollen die Entlastungsortschaften, für die Massen der Arbeiter, Bediensteten und Beamten entstehen. Auf diesen soll man mit 25 bis 30 Nahzügen beginnen, die Züge werden besonders kurz sein, vielleicht nur Triebwagen zur Verwendung gelangen. Ein interessantes Beispiel einer Entlastungsortschaft ist die Kolonie im Nürnberger Verschiebebahnhof, welche auf Grund des Umstandes, daß für sie sofort ein Nahverkehr von 23 Zügen in jeder Richtung eingerichtet wurde, mit erstaunlicher Geschwindigkeit emporgewachsen ist.

1. Anlagen außerhalb der Stadt. Zunächst sind die Strecken für Nahverkehr auszugestalten, eingleisige Linien zweigleisig auszubauen, zweigleisige teilweise in viergleisige zu verwandeln. Die Endpunkte des Lokalverkehrs müssen mit Abstellanlagen versehen werden, im vorliegenden Falle wären 26 Stationen mit 2 bis 7 Abstellgleisen auszustatten. Bedeutende Anlagen sind für den Güterverkehr notwendig, darunter Verschiebebahnhöfe mit eigenen Zufahrtgleisen. Von besonderer Wichtigkeit ist die einheitliche Ordnung des Verschiebedienstes, welcher derzeit an verschiedenen Stellen zersplittert ist, was zur Folge hat, daß Güterwagen mehrmals verschoben werden müssen. Bei neuzeitlich eingerichteten Knotenpunkten Deutschlands ist einheitliches Verschieben eingeführt, es laufen die Güterzüge von sämtlichen Eisenbahnlinien in eine Verschiebeanlage ein und werden einheitlich behandelt, wodurch Beschleunigung des Wagenumlaufes erreicht wird. Diese Anlagen sind mitunter zweiteilig ausgeführt, z. B. in Leipzig, Stuttgart und Hamburg; beide Teile stehen aber in Verbindung, so daß jeder Wagen nur einmal verschoben werden muß. Die Verhältnisse in Wien erfordern ebenfalls Zweiteilung. Als ein Teil soll die neue bei Breitenlee entstandene Anlage benutzt, der andere Teil müßte im Süden der Stadt angelegt werden, wo der notwendige Raum unverbaut vorhanden ist. Im Bereiche der außerhalb der Stadt gelegenen Anlagen ist vollkommene Trennung des Güterverkehrs vom Personenverkehr durchzuführen, es müssen innerhalb dieses Trennungsbereiches zwei von einander vollkommen unabhängige Betriebssysteme geschaffen werden. Nur so kann die unerläßliche Bewegungsfreiheit und Sicherheit gewährleistet werden.

2. Anlagen innerhalb der Stadt. Das jetzige System der Einzelbahnhöfe war schon zur Entstehungszeit verfehlt, man konnte damals, da alle Bahnen als Privatbahnen entstanden sind, nichts anderes verlangen. Damit, daß eine Anzahl Reisender in einen Einzelbahnhof befördert wird, ist in einer Millionenstadt die Aufgabe erst zur Hälfte gelöst, denn noch ist die Verteilung der Angekommenen über die ganze Stadt zu bewirken. Hiefür steht in Wien in den meisten Fällen nur die Elektrische zur Verfügung, die überlastet ist. Leichte und schnelle Verteilung der Ankommenden über die ganze Stadt ist erst zu schaffen. Der Übergang von einem Bahnhof zum anderen für die Durchreisenden mit Gepäck ist derzeit mit unerträglichen Belästigungen und Ausgaben verbunden. Die Neuanlage soll auch hierin Wandel schaffen.

In den letzten Jahren wurde das Schlagwort Gruppenbahnhöfe für Wien in die Öffentlichkeit gebracht. Darunter meint man die Vereinigung des Franz Josef-, Nordwest- und Nordbahnhofes zu einer auf dem Gelände des Franz Josefbahnhofes gelegenen Anlage und die Vereinigung des Ost-, Süd- und Anspangbahnhofes bei Belassung des Westbahnhofes. Diese Umgestaltungen, welche ungezählte Millionen beanspruchen, würden an der Verkehrsmisere zum Teil nichts

ändern, zum Teil sie noch verschlechtern. Denn die Verteilung der Ankommenden über die Stadt, welche durch die getrennte Lage des Franz Josef-, Nordwest- und Nordbahnhofes erleichtert wird, würde verschlechtert, weil Massen auf eine geringere Anzahl der elektrischen Linien geworfen werden. Hotels, Gasthäuser, Cafés und Geschäfte, welche an den Bestand des Nordwest- und des Nordbahnhofes gebunden sind, würden durch das Verschwinden bedroht. Die Schwierigkeit des Überganges von einem Bahnhof auf die anderen würde durch die Gruppenbahnhöfe nicht beseitigt; die Vorteile für den Eisenbahnbetrieb sind nicht so bedeutend, daß die ungeheuren Kosten der Umgestaltung gerechtfertigt wären. In Wien paßt nach dem Vorbilde Hamburg-Altonas ein System von mehreren Bahnhöfen und Haltestellen, welches durch eine die Stadt durchziehende Verbindungsbahn zusammengehalten wird. Im Norden ist ein großer Bahnhof anzulegen, in den die Franz Josefbahn und Nordwestbahn einlaufen, und welcher den End- und Abstellbahnhof für die im Süden und Westen der Stadt befindlichen Linien bildet, nämlich für die Westbahn und Südbahn sowie die Linien von Pottendorf, Aspang, Bruck und Marchegg. Im Süden der Stadt ist ein zweiter großer Bahnhof geplant, welcher der End- und Abstellbahnhof für die Franz Josefbahn, Nordwestbahn, Nordbahn und die von Brunn führende St. E. G.-Linie ist. Diese beiden Hauptanlagen sind durch eine viergleisige Verbindungsbahn verbunden, welche von dem nördlichen Bahnhof über das Gelände der Nordwestbahn führt, wo eine Haltestelle als Ersatz für den Nordwestbahnhof geplant ist, an welche sich dann die Nordbahn und die Brünner Linie der St. E. G. anschließen und welche über den Bahnhof Hauptzollamt in den südlichen Hauptbahnhof führt, von dem aus eine zweigleisige Fortsetzung zum Westbahnhof

geht. Zwei Gleise der Verbindungsbahn dienen dem Fernverkehr, zwei dem Nahverkehr, unter strenger Scheidung in den Haltepunkten. An der Verbindungsbahn sind 5 Haltestellen angenommen, so daß bei allen Zügen an 7 Stellen ausgestiegen werden kann, wodurch planmäßige Verteilung erfolgt. Unter den Haltestellen würde Hauptzollamt sehr bedeutende Benutzung aufweisen, sie ist mit 10 Bahnsteiggleisen geplant. Sämtliche elektrisch zu betreibenden Stadtbahnlagen, Gürtel-, Vororte-, Donaukanallinie und Donauuferbahn sind in den nördlichen Hauptbahnhof einzuleiten, so daß bequemes Umsteigen ermöglicht wäre. In der Haltestelle Hauptzollamt ist der Anschluß an die Wientallinie gegeben.

Bei der großen Dichte des Zugverkehrs kann der Nahverkehr durch Vereinigung von Zügen entgegengesetzter Außenstrecken allgemein in Durchmessern geführt werden. Von der Franz Josefbahn kommen in dem Bahnhof Heiligenstadt 70 Nahzüge an, von der Nordwestbahn 60; die Hälfte 65, gehen über die Donaukanal- und Wientallinie bis Purkersdorf. Die andere Hälfte geht in den nördlichen Hauptbahnhof und über die Verbindungsbahn auf die Südbahn. Die Nahzüge der Nordbahn und St. E. G. werden sich auf die Pottendorfer, Aspanger und Brucker Linie verteilen. Da im Süden und Westen der Stadt 6 Linien vorhanden sind, im Norden nur 4, werden sich nicht alle Nahzüge in dieser Weise führen lassen, ein Teil wird im nördlichen Hauptbahnhof enden müssen. Die geplante Untergrundbahnlinie vom Praterstern zum Westbahnhof ermöglicht den Übergang von der Verbindungsbahn am Praterstern und fördert die Verteilung.

Durch diese Vorschläge würden die Wiener Verkehrs- und Wohnverhältnisse einer Gesundung zugeführt werden die Bewegungsfreiheit in der Wahl der Wohnung wäre her gestellt.

## Rundschau.

**Auslandsmessen.** Die Leipziger Frühjahrsmesse hatte heuer für Österreich eine besondere Bedeutung, denn sie brachte die Eröffnung des österreichischen Meßhauses, des ersten nationalen Meßhauses in Leipzig überhaupt, durch Staatssekretär Ing. Zerdik und Sektionschef Dr. Riedl. Für die Entwicklung des österreichischen Außenhandels ist hiermit ein nicht zu unterschätzender Schritt vorwärts getan. Leipzig hat diesmal in jeder Weise befriedigt. 106.000 Besucher aus aller Welt hatten sich auf diesem historischen Platz zusammengefunden, die Ausstellungsfläche betrug ca. 160.000 m<sup>2</sup>, wohl ein Beweis, wie sehr sich das Vertrauen der ganzen Welt auf diese Messe konzentriert.

Aus Österreich hatten die vom Handelsmuseum arrangierten 4 Sonderzüge fast 2000 Personen zur Messe geführt. Von den 200 Ausstellern nahm das österreichische Meßhaus allein 120 auf. Der Umsatz der österreichischen Aussteller wird auf rund 140 Millionen Mark geschätzt, während die seitens österreichischer Kaufleute bei der Messe getätigten Einkäufe ca. 60 Millionen Mark betrugen, sodaß sich also unsere Bilanz in Leipzig hoch aktiv gestaltet.

Der große Erfolg der Leipziger Messe hat die Fachgruppe für Messeangelegenheiten im Verein Handelsmuseum veranlaßt, auch die in der Folge stattfindenden Auslandsmessen einer eingehenden Erörterung zu unterziehen, in der beschlossen wurde, im nächsten Halbjahr für folgende Messen gemeinsame Reisen zu veranstalten:

1. *Die Rheinische Musterschau in Köln* vom 31. Juli bis 9. August 1920. Kölns Bedeutung für Österreich liegt darin, daß die im Besetzungsgebiete liegende Stadt Deutschlands wie keine andere den Treffpunkt des feindlichen Auslandes, insbesondere Englands, Amerikas und Frankreichs darstellt, ferner daß sie als der derzeit größte Stapelplatz fast sämtlicher Waren des europäischen Kontinents für die Rohstoffbeschaffung in Betracht kommt. Das Handelsmuseum, dem seitens des Meßamtes eine eigene Ausstellungshalle in Aussicht gestellt ist, plant eine geschlossene Ausstellung der österreichischen Teilnehmer in Köln.

2. *Die Herbstmesse in Danzig* vom 15. bis 22. August 1920, welche wegen der Möglichkeit der Wiederanknüpfung von Geschäftsbeziehungen mit Polen und Rußland ganz besondere Beachtung verdient und gleichfalls geschlossen besucht werden soll.

Wie in den vergangenen Jahren wird selbstverständlich wieder auch

3. *die Leipziger Herbstmesse*, u. zw. die allgemeine vom 29. August bis 4. September und die technische vom 12. bis 18. September besucht.

Die Fachgruppe hat weiters den korporativen Besuch 4. *der internationalen Mustermesse in Barcelona*, welche vom 24. bis 31. Oktober l. J. stattfindet und auf welcher den österreichischen Ausstellern Gelegenheit geboten werden soll, mit dem noch aufnahmefähigen spanischen Markte in Verbindung zu treten und von wo aus es dann möglich sein wird, direkte Beziehungen zur Großkaufmannswelt Mittel- und Südamerikas anzuknüpfen und Rohstoffe jener Gebiete anzukaufen.

Um den Verkehr mit den nordböhmisches Industrien wieder anzubahnen, soll auch

5. *die Reichenberger Messe* vom 14. bis 22. August l. J. besucht werden. Auch für diese Messe sind die Vorarbeiten schon im regen Gange. Was die weiteren von hier aus in Aussicht genommenen Aktionen anbelangt, so sei erwähnt, daß momentan eine Verkaufsreise nach Spanien in Arbeit begriffen ist.

Gerade mit Rücksicht auf die momentane Stagnation des Geschäftes, welche in vielen Branchen eingetreten ist, erscheinen der Fachgruppe für Messeangelegenheiten die obigen gemeinsamen Reisen und Aktionen im Interesse der österreichischen Produktion und des österreichischen Handels gelegen.

**Zur Vereinheitlichung der Kleinbahnen (Schmalspurbahnen).** Anschließend an den Artikel im Heft 7 dieser Zeitschrift, sei auf den Aufsatz: „Die zweckmäßigste Schmalspurweite“ von Direktor Ing. M. Faßbender, Linz, in der Zeitschrift „Die Lokomotive“, Heft 1, 1920, aufmerksam gemacht. In diesem trefflichen Aufsatz wird mit vollem Rechte für die einheitliche Schmalspurweite von 1 m eingetreten und die Nachteile der kleineren Spurweiten eingehend auseinandergesetzt.

Im ehemaligen Österreich-Ungarn finden wir die Schmalspurweiten 1000, 900 und 760 mm; in Deutschland hingegen 1000, 750, 725 und 600 mm. Schon mit Rücksicht auf die künftige Elektrisierung der Bahnen soll man keine kleinere Spurweite als 1 m wählen, weil sonst die Konstruktion und der Ein- und Ausbau der Elektromotoren sehr erschwert, oftmals ganz unmöglich werden. Die Schmalspur von 1 m wird auch in anderen Ländern: Italien, Frankreich usw. angewendet.

Durch Zufall wurde die erste Schmalspurbahn in Bosnien mit 760 mm Spurweite ausgeführt und später auch fast das ganze



Eisenbahnnetz in Bosnien mit dieser Spurweite gebaut. Das ehemalige österr. Kriegsministerium ist dann aus strategischen Gründen beim Bau von Schmalspurbahnen außerhalb Bosniens für die Spurweite von 760 mm eingetreten, damit im Kriegsfall ein Austausch der Fahrbetriebsmittel möglich sei. Dieser unleugbare

Vorteil ist jedoch jetzt gegenstandslos geworden. Man soll daher alle neuen Schmalspurbahnen mit 1 m Spurweite herstellen und die bestehenden 76 cm-spürigen Bahnen nach und nach in meter-spürige umbauen.

P—r,

## Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bzw. der Priorität angegeben.  
Bekanntgem. 15. April 1920, Einspruch bis 15. Juni 1920.)

17 c. **Kaminkühler** mit unterhalb des Berieselungsraumes angeordneter Wasserauffangvorrichtung und einem Sammelbehälter für das Wasser: Der Sammelbehälter ist über einem Luftraum angeordnet, welcher mit dem Berieselungsraum durch von dem Sammelbehälter umgebene Luftschächte verbunden ist. — Emil Eckmann in Harleshausen (Deutsches Reich). Ang. 2. 8. 1919; Prior. 31. 5. 1917 (Deutsches Reich).

17 c. **Vorrichtung zum Rückkühlen von Wasser auf Fahrzeugen** mittels des durch die Bewegung des Fahrzeuges sich bildenden

Luftstromes; Sie ist aus mehreren hintereinander geschalteten Abteilungen zusammengesetzt, welche vom Luftstrom in horizontaler Richtung unmittelbar nacheinander durchflossen werden, während das zu kühlende Wasser jeweils mittels einer besonderen Pumpvorrichtung vom unteren Teil einer Abteilung zum oberen Teil der nächsten Abteilung gefördert wird, wonach es in dieser Abteilung die Luft im Querstrom durchfließt. — Conrad Köhler, Zürich. Ang. 8. 11. 1918; Prior. 24. 5. 1917 (Schweiz).

## Vereinsangelegenheiten.

### Bericht über die 21. (Wochen-)Versammlung am 10. April 1920.

Vorsitzender: Präsident Goldemund.  
Schriftführer: Sekretär Schanzer.

Der Präsident richtet eine Begrüßungsansprache an den Vortragenden, Privatdozent Ing. Dr. Hencky-München und macht hierauf folgende Mitteilungen:

Die Vereinsleitung hatte die Absicht, den 80. Geburtstag Wilhelm Exners in der heutigen Vollversammlung zu feiern; über Wunsch des Jubilars ist diese Feier unterblieben. Der Verein hat Exner durch Überreichung einer künstlerisch ausgeführten Adresse nachfolgenden Wortlautes geehrt:

„Unserem hochverehrten Kollegen und Freunde Ing. Dr. Wilhelm Exner zum 80. Geburtstage am 9. April 1920.

Von herzlichster Freude erfüllt, nehmen wir an der Feier Ihres 80. Geburtstages innigen Anteil.

Mit Gefühlen der Ehrfurcht sehen wir zu Ihnen als einem Führer empor, dessen nie ermüdende schöpferische Arbeitskraft wir stets bewundert haben, der in eisernem Fleiße, zäher Beharrlichkeit, regster Initiative stets das leuchtende Vorbild der österreichischen Ingenieure war und ist.

Weit über Alt-Österreichs Grenzen hinaus hat Ihr Name hellen echten Klang, er bedeutet ein Programm:

Fortschritt auf allen Gebieten der technischen Wissenschaft!

So sehen wir österreichischen Techniker mit gerechtem Stolz auf Wilhelm Exner. Aufrecht steht er in unserer Mitte, weder die Last der Jahre, noch die Not des Vaterlandes haben die frische Zuversicht und die Schaffensfreude seines unbeugsamen, festen, stets auf die Förderung der Kultur gerichteten Willens lähmen können.

Aller Kollegen Gefühle gipfeln heute in dem innigen Wunsche: Möge Wilhelm Exner uns noch viele Jahre erhalten bleiben! Für den Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein:

Ing. Dr. Goldemund, Präsident. Ing. Heinrich Wagner, Vizepräsident.  
Ing. Dr. Rudolf Mayreder, Vizepräsident. Ing. Dr. Franz Musil, Schriftleiter. Ing. Rudolf Schanzer, Sekretär.“

Das Staatsamt für Handel und Gewerbe, Industrie und Bauten hat uns eine Subvention von 30.000 K überwiesen. Für die Widmung dieses Betrages, die eine Anerkennung der fachwissenschaftlichen Tätigkeit unseres Vereines bedeutet, ist der Verein Herrn Staatssekretär Ing. Zerdik zu besonderem Danke verpflichtet. (Lebhafter Beifall.)

Das Präsidium hat sich vor einiger Zeit an die befreundeten Kollegenvereine in Dänemark und Schweden mit einem Schreiben gewendet, in dem die Notlage dargestellt war, welche in weiten Kreisen der österreichischen Ingenieure und Architekten herrscht. Auf diese Schreiben sind zwei höchst erfreuliche Antworten eingelaufen. Der Dänische Ingenieurverein teilt uns mit, daß er unser Schreiben in seiner Zeitschrift „Ingeniøren“ (H. 20) veröffentlicht hat und daß auf Grund dieser Veröffentlichung 1200 dänische Kronen (darunter 1000 K von Mitgliedern des Vereines) bei der Leitung des dänischen Vereines eingelaufen sind. Der Verein hat für diesen Betrag Lebensmittel beschafft und sendet dieselben als unseren Mitgliedern gewidmet durch die dänische „Kollegiahjælp“ (Kollegienhilfe) nach Wien. Der Präsident spricht dem dänischen Vereine für diese kollegiale Hilfeleistung den wärmsten Dank aus. (Lebhafter Beifall.)

Die zweite, sehr erfreuliche Nachricht ist von Seite des Schwedischen Ingenieur- und Architekten-Vereines eingelaufen. Dieser hat uns die Summe von österr. K 578.280 übermittelt und dieser Sendung ein Schreiben folgen lassen, das vom Sekretär

verlesen und von der Versammlung mit starkem Beifall aufgenommen wird. Das Schreiben lautet:

„Dem hochgeehrten Herrn Präsidenten  
des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines!

Die Ermahnung Ihres Briefes vom 28. d. M. ist in meinen Händen und es ist mir eine große Freude, Ihnen mitteilen zu können, daß an sämtliche Mitglieder unseres Vereines schon seit einiger Zeit ein Aufruf der Direktion ergangen ist mit dem Ersuchen, Beiträge zur Hilfe für notleidende Berufskollegen in Österreich zu leisten. Dieser Aufruf war ein Glied in einer allgemeinen Bewegung zum Besten der Notleidenden in den Kriegsländern, welche in Schweden, Dänemark und Norwegen zustande gekommen ist und die eben dahin zielt, Berufskollegen und ihren Familien beizustehen.

Die Direktion, der es wohl bekannt war, daß Hilfe dieser Art in größtem Umfange in Österreich nötig wäre, gab in dem Aufrufe schon an, daß die Beiträge unseren österreichischen Kollegen vorbehalten werden sollten.

\* Bis jetzt ist zu diesem Zwecke ein Gesamtbetrag von ungefähr 600.000 österr. Kronen von den Mitgliedern unseres Vereines eingesammelt, und es ist mir eine ganz besondere Befriedigung, die oben genannte Summe Ihnen gleichzeitig mit diesem Brief mittels Scheck übersenden zu können.

Im Namen sämtlicher Geber bitte ich Sie, davon überzeugt zu sein, daß die allerbesten Wünsche mit dieser kollegialen Liebesgabe folgen. Wir verstehen alle wohl, wie schwer es sein muß, von Kollegen in fremden Ländern Beiträge anzunehmen, hoffen aber, daß unsere österreichischen Freunde es nicht zu schwer empfinden werden, wenn sie erfahren werden, daß es sich von unserer Seite hier nicht um Geschenke handelt, sondern daß es als eine kulturelle Pflicht angesehen wird, unseren Kollegen eine furchtbare Prüfung überwinden zu helfen und den Frauen und Kindern eines verwandten Volkes beizustehen.

Ich möchte gern eine größere Summe zu Ihrer Verfügung stellen, aber hoffentlich werde ich später noch etwas senden können. Doch gibt es auch in Schweden keine guten Zeiten für Ingenieure und Architekten, denn auch hier hat der Krieg zur Folge gehabt, daß die Lebenskosten mehrfach verteuert worden sind, während besonders Beamten usw. nur eine ganz beschränkte Lohnerhöhung zugekommen ist.

Mit vorzüglicher Hochachtung

H. Fogelmark

Präsident des Schwedischen Ingenieur- und Architekten-Vereines.“

Der Präsident feiert die edle Tat der schwedischen Kollegen, welche uns in die Lage setzt, zahlreichen hilfsbedürftigen Angehörigen unseres Standes in ihrer Notlage beizustehen, in herzlichsten Dankesworten; um der Anerkennung für die schöne Tat der schwedischen Kollegen einen feierlichen Ausdruck zu geben, erheben sich hiebei die Mitglieder von den Sitzen.

Der Präsident teilt anschließend mit, daß sich unser Vereinsmitglied Oberbaurat Ing. Dr. Emperger, der vor kurzer Zeit in Schweden weilte, um das Zustandekommen der schwedischen Spende besondere Verdienste erworben hat; der Präsident sagt hiefür Kollegen Emperger namens des Vereines besten Dank. (Lebhafter Beifall.)

Es folgen hierauf zwei Vorträge des Privatdozenten Ing. Dr. Karl Hencky, wissenschaftlicher Leiter des Forschungsheims für Wärmewirtschaft in München: „I. Wärmewirtschaftliche Aufgaben des Architekten. II. Die Verfahren zur Bestimmung der Wärmefähigkeit.“

Der wesentliche Inhalt der beiden ausgezeichneten Vorträge wird in Bälde in unserer Zeitschrift zum Abdrucke gelangen, so daß auch eine auszugswiese Wiedergabe an dieser Stelle wegen der Raumnot entfallen kann.

Die Versammlung gibt ihrem Danke für die Vorträge des Münchener Gelehrten durch starken Beifall Ausdruck. Ludwig Fischer stellt den Antrag, der Verein möge dahin wirken, daß die Wiener technische Hochschule die entsprechenden Mittel zur Verfügung erhalte, um ein ähnliches Forschungsheim wie das Münchener einzurichten. Gerbel teilt hiezu mit, daß über Anregung des Staatsamtes für Handel und Gewerbe, Industrie und Bauten die Gründung einer wärmetechnischen Gesellschaft im Werden sei, welche die gleichen Zwecke verfolge. Der Beschluß, eine solche Gesellschaft zu gründen, wurde in Vorberatungen einer Kommission gefaßt, der Gerbel als Vertreter unseres Vereines angehört. Emperger weist auf die von unserem Eisenbeton-Ausschusse geleisteten Arbeiten hin und tritt gleichfalls dafür ein, daß an der Technischen Hochschule eine Stelle eingerichtet werde, die sich

mit den gegenständlichen Studien zu befassen hätte. Hencky gibt seiner Befriedigung darüber Ausdruck, zu erfahren, daß den von ihm behandelten Fragen auch in Österreich besondere Aufmerksamkeit zugewendet werde; insbesondere freue es ihn, Gerbel, dessen Namen ihm aus der fachlichen Literatur sehr vorteilhaft bekannt sei, an den Vorarbeiten zur Gründung der genannten Gesellschaft mittäglich zu wissen. Der Antrag Fischers wird genügend unterstützt und wird daher geschäftsordnungsgemäß behandelt werden. Präsident Goldemund dankt Hencky für die außerordentliche Fülle von Anregungen, die er mit seinen Vorträgen geboten habe. Es sei klar geworden, daß auf dem von Hencky vorgezeichneten Wege auch in Österreich, wo brennwirtschaftliche Ersparnisse von noch viel größerer Wichtigkeit sind als in Deutschland, Bedeutendes geleistet werden könne. Der Präsident gibt der Hoffnung Ausdruck, daß die angenehmen Beziehungen, welche der heutige Vortrag zwischen Hencky und dem Vereine geknüpft hat, ihre Fortsetzung finden werden. (Lebhafter Beifall.) S.

## Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

**Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure, gemeinsam mit den Fachgruppen der Berg- und Hütten-Ingenieure und für Elektrotechnik.**

*Dienstag, den 11. Mai 1920, nachmittags ½ 6 Uhr.*

Vortrag, gehalten von Direktor Ing. Anton Stehlik: „**Fort-schritte bei Kraftübertragungen mit besonderer Beachtung des Epata-Bandes**“.

### VIII. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1920.

Ergebnis der in der Hauptversammlung vom 24. April stattgefundenen Wahlen in die Vereinsleitung.

1. Vizepräsidenten. Abgegeben 200 gültige Stimmzetteln; gewählt erscheinen: Baurat Prof. Siegfried Theiß mit 198, Zivilingenieur Ing. Hans Mikula mit 195 Stimmen.

2. Verwaltungsräte. Abgegeben 198 gültige Stimmen; gewählt erscheinen: Baurat Ing. Leopold Wolf mit 195, Oberinspektor Ing. Robert Scheibel und Zivilingenieur Ing. Rudolf Schmah mit je 194, Hofrat Ing. Karl Höller mit 193 und Baurat Ing. Moritz Gerbel mit 189 Stimmen.

Bei der Ersatzwahl eines Verwaltungsrates an Stelle von Ing. Mikula wurden 186 gültige Stimmen gegeben, welche sämtlich auf Bauinspektor Ing. Ludwig Machek lauten; dieser erscheint somit gewählt.

3. Kassaverwalter. Abgegeben 133 gültige Stimmen, welche sämtlich auf Direktor Ing. Richard Pollak lauten; dieser erscheint somit gewählt.

4. Rechnungsprüfer. Abgegeben 130 gültige Stimmen; hievon erhielten: Ing. Wilhelm Aufrecht 129, Direktor Ing. Wilhelm Göhring, Direktor Ing. Richard Jiretz, Hofrat Ing. Ignaz Pollak und Oberbaurat Ing. Leopold Trnka je 130 Stimmen. Da die Satzungsänderung, wonach die Zahl der Rechnungsprüfer von 3 auf 5 erweitert wurde, noch nicht in Kraft getreten ist, werden Ing. Jiretz und Ing. Trnka vorläufig als Beiräte der wiedergewählten Rechnungsprüfer Ing. Aufrecht, Ing. Göhring und Ing. Pollak wirken.

**Einschränkung der schriftlichen Mitteilungen der Vereinsleitung.**

Die starke Erhöhung des Postportos nötigt uns, schriftliche Mitteilungen an die Vereinsmitglieder weitmöglichst zu beschränken. Es werden daher Mitteilungen über erfolgte Wahlen, deren Ergebnis ohnedies in der Zeitschrift veröffentlicht wird, den Gewählten nicht mehr einzeln mitgeteilt werden. Die Vereinsleitung rechnet hiefür sowie für den Entfall anderer Mitteilungen, die eine bloße Höflichkeitsform darstellen, auf die volle Zustimmung der Mitgliedschaft.

**Dienststunden der Vereinskassier.**

Vom 1. Mai bis 15. Oktober gilt folgende Diensterteilung: Vormittags von 8½ bis 12 Uhr, nachmittags von 2 bis 6 Uhr. An Samstagen entfällt der Nachmittagsdienst.

Die Lesezimmer stehen den Mitgliedern während der angegebenen Vor- und Nachmittags-, die Bücherei während der angegebenen Nachmittagsstunden zur Verfügung.

Wien, am 30. April 1920.

Der Präsident:  
Ing. Dr. Goldemund.

### Bekanntmachung des Kriegsfürsorgeausschusses.

**Schwedische Spende für Angehörige unseres Standes.**

Der Kriegsfürsorge-Ausschuß hat über Ersuchen des Präsidiums die Aufgabe übernommen, die Verteilung der Spende von 578.280 K vorzubereiten, welche der Schwedische Ingenieur-

und Architekten-Verein unserem Vereine zu dem Zwecke übergeben hat, hiemit die Notlage hilfsbedürftiger Standesangehöriger zu lindern. Der Ausschuß hat beschlossen, nachfolgende Gruppen hilfsbedürftiger Standesangehörigen in den Kreis der zu Beteiligten einzubeziehen: 1. Alte Standeskollegen, die mit ihren bescheidenen Einkünften ein Auslangen nicht finden können und nicht mehr die Kraft oder Gelegenheit haben, sich einen neuen Erwerb zu schaffen; 2. jüngere Standeskollegen ohne Stellung oder in Notlage; 3. Standeskollegen mit mehreren unversorgten Kindern; 4. kranke Standeskollegen, die erwerbslos geworden sind oder solche, die kranke Familienangehörige haben und für diese sorgen müssen; 5. notleidende Hinterbliebene (Witwen oder Waisen) nach Standeskollegen.

Ansuchen um Beteiligung sind an den Kriegsfürsorge-Ausschuß des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, Wien, I., Eschenbachgasse 9, zu richten; außerdem haben sich die nachfolgend Genannten bereit erklärt, sowohl solche Ansuchen als auch Mitteilungen jener sehr geschätzten Kollegen, welche auf einen von den vorbezeichneten Fällen aufmerksam machen wollen, entgegen zu nehmen: Präsident Ing. Dr. Heinrich Goldemund, Wien, I., Eschenbachgasse 9; Obmann des Kriegsfürsorge-Ausschusses Oberbaurat Arch. Ludwig Baumann, Wien, III., Sechskrüggasse 2; ferner die Mitglieder des Kriegsfürsorge-Ausschusses: Baurat Arch. Anton Drexler, Wien, III., Löwengasse 34; Hofrat Ing. Emil Grohmann, Wien, III., Henslerstraße 3; Hofrat Ing. Karl Höller, Wien, VII., Kirchberggasse 7; Oberstaatsbahnrat Ing. Otto Mauthner, Wien, VII., Lindengasse 56; Direktor Ing. Leopold Mayer, Perchtoldsdorf, Sonnbergstraße 68; Hofrat Ing. Johann Mrasieck, Wien, XIII., Lainzerstraße 97; Ministerialrat Ing. Johann Rihosek, Wien, I., Gauerannngasse 4; Oberinspektor Ing. Robert Scheibel, Wien, IV., Gürtel 12, und Sekretär Staatsbahnrat Ing. Rudolf Schanzer, Wien, I., Eschenbachgasse 9. Ansuchen und Mitteilungen sind spätestens 15. Mai einzusenden; die Behandlung ist streng vertraulich.

Wien, am 13. April 1920.

Der Obmann des Kriegsfürsorge-Ausschusses:  
Ludwig Baumann.

### Mitteilung der Allgemeinen Arbeitsnachweisstelle für Ingenieure mit Hochschulbildung.

Zum Zwecke der Ergänzung und Neuanlage der Wasserbücher wird bei den politischen Bezirksbehörden ein Wasserbuchdienst eingerichtet. Aus diesem Anlasse werden für die verschiedenen geodätischen und hydrometrischen Arbeiten Aufnahmegruppen zur Aufstellung gelangen und hiefür eine Anzahl akademisch vorgebildeter Ingenieure als Aufnahmeleiter und die erforderliche Zahl der anderweitig geschulten Techniker als Hilfsorgane durch das Staatsamt für Handel und Gewerbe, Industrie und Bauten und durch die Landesregierungen aufgenommen.

Die staatliche Fachschule für Schlosserei in Ebensee schreibt eine Lehrstelle für mechanisch-technische Fächer aus; Einreichungstermin 31. Mai.

Die ausführlichen Stellenausschreibungen liegen in unserer Arbeitsnachweisstelle (I., Eschenbachgasse 9, Amtsstunden 4½ bis 6½) zur Einsichtnahme auf.

### Persönliches.

Oberstaatsbahnrat Ing. Adolf Lauda wurde die Befugnis eines Zivilingenieurs für das Bauwesen und Zivilgeometers mit dem Sitze in Bielitz erteilt.



## Inhalt:

Der Architekt in der Baugeschichte. Von Arch. Othmar Leixner 159 — Rundschau 162 — Patentanmeldungen 162 — Bücherschau 163 — Vereinsangelegenheiten 163 — Geschäftliche Mitteilungen des Vereines 164.

## Der Architekt in der Baugeschichte.

Von Professor Arch. Othmar Leixner.

So unglaublich es erscheint, ist die Stellung des Architekten im modernen öffentlichen Leben heute noch ungeklärt, aus diesem Grunde schon ist es nicht uninteressant in skizzenhafter Weise zumindest der Tätigkeit der Architekten in vergangenen Tagen ein Augenmerk zuzuwenden. Dabei müssen wir aber beachten, daß in alter Zeit eine scharfe Trennung zwischen dem Architekten und Bauingenieur nicht vorhanden war, Architekt und Ingenieur sind vielfach gleichartige Begriffe, auch das Wort Baumeister hat in diesen historischen Zeiten den vollen Klang, wobei aber scharf zwischen Baumeister und Unternehmer unterschieden wurde.

Im alten Ägypten gehen die Baumeister aus der Priesterkaste hervor, vielfach finden wir unter ihnen Prinzen von Geblüt, die mit Töchtern der Pharaonen verheiratet sind. Der Oberintendant der königlichen Bauten spielt eine große Rolle. Auch aus dem Offiziersstande gehen berühmte Architekten hervor, Semnut, der Meister von Deir-el-bahari, der sich, wie böse Zungen behaupteten, der ganz besonderen Gunst seiner Königin erfreute, muß hier genannt werden. Große Meister waren es, Künstler von monumentaler Art, die uns die Riesenwerke der Königstadt von Theben gebaut haben. Für Theben war ein eigener Bezirksbaumeister bestellt. Über die Stellung der Architekten, bzw. Ingenieure in Babylonien wissen wir wenig, bekannt ist nur, daß das staatliche Bauwesen ausgezeichnet organisiert gewesen ist. In Griechenland dürfte in ältester Zeit der Tempelbau Sache der Priester gewesen sein, Curtius betrachtet die Tempel geradezu als Schulen der Baukunst. Die alten Schriftsteller, vor allem Strabo und Pausanias, nennen viele Namen erster Künstler, die Bauinschriften geben uns aber auch ein klares Bild ihrer Tätigkeit. Der Architekt erhält nach seinen Entwürfen den Bauauftrag von der Tempelbaukommission, die Unternehmer haben sich genau nach seinen Plänen und den sehr strengen Baubedingungen zu richten. Der Architekt, bzw. sein Stellvertreter (Unterarchitekt) leiten den Bau in allen seinen Teilen. Vereinzelt tritt der Architekt wohl auch als Unternehmer auf, wie wir dies bei Kallikrates sehen, der den Bau der langen Mauer (Athen, Piräus) übertragen bekommt. Berühmt ist der Meister des Parthenons Iktinos, der den Phygaleiern ihren herrlichen Apollotempel baut, weiters auch Polyklet, dem Epidauros sein prächtiges Theater und den Tholos verdankt. Im V. Jahrhundert meldet sich der erste Städtebauarchitekt Hippodamos von Milet, welchem wir die ersten planmäßigen regelmäßigen Stadtanlagen verdanken (Piräus, Milet, Rhodos, Thurii). In der alexandrinischen und hellenistischen Zeit treten uns großzügige Architekten, die kühne Baukonstrukteure sind, entgegen. Sie schaffen als feinfühligste Architekten, entwerfen großartige Stadtanlagen und bauen kühne Ingenieurwerke, besonders auf dem Gebiete des Wasserbaues. Namen wie Pytheos, der in Priene und Halikarnassos arbeitete, Cheirokeles, Päonios, Daphnis und Hermogenes gehören zu den Führern der Architekturgeschichte. Das schwierigste Gelände wissen die großen Künstler dieser Zeit zu meistern, wofür uns Knidos, Pergamon und Seleucia Pieria die Hafenstadt Antiochia gute Belege geben. In kühnster Weise konstruiert Sostratos von Knidos den 100 m hohen Pharos von Alexandria, noch kühner ist die Phantasie des Diokles von Rhégion, der den Berg Athos in eine Statue des Alexanders umwandeln will, auf deren Hand eine Stadt von 10.000 Einwohnern stehen sollte.

Pytheos und Hermogenes sind auch große Theoretiker, ersterer stellt höchste Ansprüche an den Architekten, er verlangt von ihm größtes Wissen und Können in allen Zweigen von Kunst und Wissenschaft. Hohe Lebensart, großes Selbstbewußtsein spricht aus der Art des ersten Auftretens Deinokrates vor Alexander.

In Rom sehen wir meist griechische Architekten tätig, die Italier sind tüchtige Techniker, jedenfalls steht in ältester Zeit das Bauwesen unter der Leitung des Kultes. Die Art der Städtegründung, die Stellung des Pontifex maximus lassen darauf deutlich schließen. Erste Baukünstler bringt uns die Kaiserzeit, die Ausgestaltung des Forum Romanum und der Kaiserfora, die prachtvollen Thermen Roms sind ja treffliche Belege dafür. Der Architekt des Trajanforums in Rom Apollodorus von Damaskus bemerkt einmal zu Hadrian: „Male deine Kürbisse, von der Architektur verstehst du nichts.“ Da spricht eine selbstbewußte Künstlernatur, unwillkürlich werden wir an Michelangelo und Julius II. gemahnt, wenn auch Hadrian ein ungleich lebenswürdigeres Naturell gewesen ist. Mit Vitruvius Pollio tritt uns ein Praktiker und Theoretiker entgegen, dessen Arbeit (Zehn Bücher über Architektur) für die neuzeitliche Baukunst und für die Geschichte der Architektur sehr wertvoll geworden ist. Auch er fordert vom Architekten eine treffliche Bildung, mühselig ist der Weg, wie er sagt, zum lichten Tempel der Architektur. Er verlangt vom Baukünstler Adel der Gesinnung, Gewissenhaftigkeit, taktvolle Würde und Wahrung des künstlerischen Rufes. Im Altertum hat der Militär als Architekt und Ingenieur eine wichtige Stellung, so baut der argivische Feldherr Epitales in einem Jahr die Stadt Messene. In der Römerzeit spielen besonders bei den Militärlagern, die ja später durch Zivilstädte erweitert wurden, die Militäringenieure eine maßgebende Rolle als leitende Baumeister. Bemerkenswert ist das hohe Interesse einzelner Herrscher für alle Bauangelegenheiten, der Briefwechsel zwischen Trajan und Plinius gibt uns dafür sehr interessantes Material.

Im frühen Mittelalter sind es vor allem die lombardischen Bauleute, die *magistri commacini*, aus deren Reihen auch tüchtige Architekten hervorgehen. Hauptträger der Kunst werden dann die Orden der Benediktiner und Zisterzienser. In den Klöstern finden wir die Schulen der Baukunst und des Kunstgewerbes, Brüder und Laien sind die Schöpfer der herrlichen Kirchen und Klosterbauten der romanischen Zeit. Später bilden auch die Dominikaner tüchtige Architekten heran, welche auch vielfach weltliche Bauten ausführen. Zur Zeit der ersten Gotik bilden sich an den Sitzen der mächtigen Kathedralbauten die Maurer- und Steinmetzzünfte, bald trennen sich die beiden Gruppen und es vereinigen sich die Steinmetze zu Bauhütten (Paris 1258, Straßburg 1278), 1459 vereinigen sich alle deutschen Hütten zu einer großen Organisation mit Straßburg als Hauptort. Aus den Hütten gehen nun die Architekten, die Werkmeister der großen Dombauten hervor; der Beruf erbt sich in vielen Familien fort, wie dies die Namen Parler, Böblinger, Roritzer und Ensinger beweisen. In jungen Jahren kommen manche Architekten bereits zu großen Arbeiten. Peter Parler wird mit 23 Jahren Dombaumeister der Prager Hütte; wir sehen auch in dieser Zeit, daß geniales Können schon frühzeitig erkannt und gewürdigt wird. Der Dombaumeister ist mit Kontrakt angestellt, er entwirft die Visuren,

er führt die Oberleitung des Baues. Der Meister der schönen Viktorkirche in Xanthen, Johann von Langenberg, wird im Vertrag als „architectus ecclesia“ angeführt. Die Hüttenrechnungen orientieren uns über die Bezahlung der Architekten, so erhält Peter Parler in Prag 56 Groschen wöchentlich, weiters ein Sommer- und ein Winterkleid.

Auf weiten Reisen erweitern die Meister ihr Wissen, das Skizzenbuch des Villard de Honnecourt zeigt uns den fleißigen eifrigen Baukünstler, der seine wichtigen bautechnischen Reiseeindrücke festhalten will. Die theoretischen Arbeiten sind nicht bedeutend, wie dies die verschiedenen Fialenbücher des Mittelalters beweisen. Die Architekten spielen im öffentlichen Leben eine große Rolle, sie genießen oft in weiter Ferne hohen Ruf, nach Spanien, nach Italien werden deutsche Meister als Gutachter gerufen. Große Ehrungen werden besonders in Italien den Architekten zuteil; Meister Arnolfo von Florenz erhält Steuerfreiheit, Giotto wird unter größten Feierlichkeiten zum Dombaumeister von Florenz ernannt.

Das hohe Selbstgefühl ist in der späteren Zeit des Mittelalters bei den Baukünstlern stark entwickelt, man anerkennt auch öffentlich ihre Bedeutung, wie das die Büsten des Matthias von Arras und Peter Parler im Prager Dom beweisen, die in einer Reihe mit denen des Hofes und der Geistlichkeit stehen. An der Pilgramempore und an der Kanzel von St. Stefan in Wien haben sich mit trefflichen Portraits die großen Künstler dieser Werke verewigt.

Neue, andere Menschen treten uns mit der Zeit der Renaissance entgegen, Fürst und Volk nimmt regsten Anteil an der Baukunst, hohe Gelehrsamkeit, künstlerische Vielseitigkeit kennzeichnen die Architekten dieser Zeitperiode. Als Maler, Bildhauer, als Perspektiviker, als Literaten, Dichter und als Philosophen lernen wir viele der Renaissancearchitekten kennen, Bantes „Göttliche Komödie“ ist Gemeingut aller Künstler, die in ihren Feierstunden schwierige Stellen gemeinsam kommentieren. Wie feinfühlig sind die Dichtungen eines Rafaels, die Sonetten eines Michelangelos, die einen modernen Meister des Liedes wie Wolf zur Komposition begeisterten. Theoretisch sind die meisten bedeutenden Architekten tätig, man denke an Alberti, Serlio, Vignola, Palladio und Scamozzi. Dabei sind sie meist auch Festungsingenieure; italienische Festungsbaumeister bringen vielfach die neue wälsche Kunst in die deutschen Lande. Die hohe Bildung des Baukünstlers ist in dieser Zeit selbstverständlich, wie hätte sonst der Architekt Schritt halten können mit seinen Bauherren. Meist gelangen die Meister erst spät zur Architektur. Brunellesco, der erste Meister der Renaissance, bildet sich zum Notar aus, Alberti, sein geistvoller Freund, absolviert die Universität in Bologna, Michelangelo ist erst Bildhauer, dann Maler und erst in späten Jahren wird er Architekt, um sein Lebenswerk mit der Kuppel von St. Peter zu krönen.

Im Verlaufe der Zeit wird die Ateliärerziehung für die Architekten maßgebend, die beste Bildungsart, die für Künstler wohl möglich ist. Man erwartet von den Architekten hohe Leistungen, der Bauherr spornt den Künstler an. Charakteristisch dafür ist der Auftrag des Senats von Venedig an den großen Festungsbaumeister Sanmicheli für den Bau des Forts von S. Andrea am Lido. Da heißt es unter anderm, daß er in weiter Ferne (Dalmatien, Kreta) Festungen erbaut habe, ermöge wohl erwägen, was seine große Verpflichtung mit sich bringt, bei einem Bau, der ewig vor den Augen des Senats dastehen müsse. Alberti, der im Anschluß an Vitruv ebenfalls ein Werk über Architektur geschrieben hat, spricht sehr ausführlich von der Bildung des Architekten, nicht allen kommt es zu, eine so große Sache, wie die Architektur es ist, in Angriff zu nehmen. Über die Bezahlung der Architekten gibt uns die französische Baugeschichte gutes Material. Die Architekten des Hofes sind hoch bezahlt,

de l'Orme, der große Architekt und Konstrukteur sowie Bullant erhalten 2400 Livres Jahresgehalt, dazu kommt aber das Honorar der zahlreichen Privataufträge. In Deutschland sind andere Verhältnisse. Mit dem Einzug der Renaissance tritt der zunftmäßige Hüttenarchitekt in den Hintergrund, wälsche Meister reißen bald die Führung an sich. Nicht Dome gilt es zu bauen, Festungswerke zu errichten ist die wichtigste Aufgabe.

Neben lombardischen Meistern kommt aber bald auch wieder der deutsche Architekt zur Geltung, durchwegs wird er in den Verträgen Baumeister genannt. Die Künstler selbst betonen aber immer wieder, daß sie die Architekten der Bauten sind. In dieser Zeit ist eben schon eine Begriffsverwechslung vorhanden, der Baumeister ist in der öffentlichen Meinung der Unternehmer, der Architekt will aus künstlerischen Gründen nicht mit ihm verwechselt werden. Die Architekten werden mit Kontrakt angestellt, liefern die Bauzeichnungen und führen die Oberleitung des Baues. Georg Ridinger, der Architekt des Aschaffener Schlosses, lobt in seiner Publikation die Bauleute, er gibt zu, daß gute Pläne und eine gute Leitung allein nicht genügen, um einen schönen Bau zu erstellen.

Sehr klar kommt die Stellung des Architekten im Kontrakt des Architekten Friedrich Sustis (Michaelskirche, München) zum Ausdruck. Da heißt es unter anderm: „Dazue soll er alle Intensionen, desegna und austailungen machen und alle ding bevelchen und angeben, dazue sollen Ime alle Maler, Scolptory, Stockatory, wie auch Vertuosi und Handwerksleuth gehorsamt sein.“ Er wird „Rechter und Obrister Paumeister“ genannt. Man beachte den Ausdruck Rechter Paumeister, also jener Baumeister, der als Schöpfer des Werkes, nicht als Unternehmer am Werk gilt. Einzelne Künstler kommen in jungen Jahren zur Geltung, wie Heinrich Schickhardt, der Erbauer der Stadt Freudenstadt, der mit 21 Jahren bereits Schloß Stammheim errichtet und mit 30 Jahren bereits herzoglicher Baumeister wird.

Weitaus am interessantesten ist die Zeit des Barock. Auch in dieser Periode kommen die Künstler oft auf Umwegen zur Architektur, sehr häufig sind sie zuerst Bildhauer wie Bernini und Joh. B. Fischer von Erlach, vielfach auch Maler wie Andrea del Pozzo.

Bedeutende Baukünstler gehen aus den lombardischen Baumeisterfamilien hervor, neben tüchtigen handwerklich geschulten Kräften, die aber auch künstlerisch brave Arbeit leisten, finden wir vereinzelt ganz hervorragende Meister, wie bei den Carlone, den berühmten Carlo Antonio, bei den Canevale den Isidor von Canevale. Für das süddeutsche Barock werden deutsche Baumeisterfamilien wichtig, die aus dem Bregenzerwald stammen. Meist sehen wir wohl nur ehrsame tüchtige Handwerker, aber ein Peter Thumb, Franz Beer und Georg Specht zählen zu den führenden Meistern des deutschen Barock. Sehr tüchtige Baukünstler bildet der Jesuitenorden aus, wir erwähnen nur den Malerarchitekten E. Martelange und die für Belgien wichtigen Architekten H. Hoeimaker und P. Huyssens.

Eine sehr große Rolle spielen die Ingenieuroffiziere, erste Baukünstler des deutschen Barock gehen aus diesem Kreise hervor. Wir heben besonders hervor Lucas von Hildebrandt, den Meister des Belvederes, Balthasar Neumann, den dekorativen Künstler Franksen, Konrad Schlaun, den Architekten von Münster, Max von Welsch, den Meister des Pommersfeldner Schlosses, Georg von Knobelsdorf, den Architekten des großen Friedrich, Marschall Seb. de Vauban, der berühmte Fortifikationsingenieur, hat sich theoretisch und praktisch auch mit der Zivilbaukunst beschäftigt.



Einzelne Architekten sind von Beruf Mathematiker, wie der berühmte französische Meister Blondel und L. Sturm, der deutsche Theoretiker, der besonders durch seine Arbeiten auf dem Gebiete des protestantischen Kirchenbaues bekannt geworden ist.

In Österreich ist für die führenden Architekten der Titel Ingenieur allgemein üblich, wie wir dies bei Fischer von Erlach, Donato Allio, Beduzzi und anderen Meistern sehen. Als Ingenieur gilt auch in der Praxis der Erfinder des Planes im Gegensatz zu dem bauausführenden Baumeister, wofür der phantasiereiche M. Steinl, der Erbauer der prächtigen Türme von Dürnstein und Zwettl genannt wird.

Die große Bautätigkeit an den fürstlichen Höfen macht es begreiflich, daß die Baukünstler in beamteter Stellung dienen, dabei haben sie aber reichlich Gelegenheit, private Aufträge auszuführen. Maßgebend bleibt bis weit ins XVIII. Jahrhundert hinein die praktische Ausbildung in den Ateliers, wenn auch schon ab Mitte des XVII. Jahrhunderts die Akademien eine Rolle zu spielen beginnen. Neben den Kunst-, bzw. Bauakademien gewinnen im XVIII. Jahrhundert die militärischen Ingenieurakademien Bedeutung. Die Bauliteratur ist bereits sehr reichhaltig, in großen Massen sind die diversen Säulenlehren verbreitet, wie Vignola, Serlio, Palladio und Scamozzi, daneben sind die Arbeiten von Perrault, Blondel und Daviler allgemein bekannt. Besonderer Beliebtheit erfreut sich das Werk über Zivilbaukunst von Nik. Goldmann, weiters kommen dazu die Vorbilderwerke von Lepautre, Derand, Sandrart, Marot, Berain, Rubens, Blaeu, Vingboons, Decker und Joh. B. Fischer von Erlach.

Ist anfänglich noch Italien, besonders Rom das Reiseziel der Architekten, so wird gegen Mitte des XVIII. Jahrhunderts Paris die Sehnsucht der Baukünstler. Die deutschen Höfe schicken begabte junge Künstler studienhalber nach Paris, wie wir dies unter anderm bei Franc. Cuvillier und Emanuel Fischer von Erlach sehen können.

Schon zur Zeit der Renaissance lernen wir Bauherren kennen, die vorzügliche Baudilettanten sind, wie unter anderm der Herzog Federigo in Urbino. Palladio klagt darüber, daß die Bauherren sich zu stark in den Bauentwurf einmengen, daß sie zu viel baulich wissen. Im Barock ist es vielfach nicht anders, Kaiser Josef I. nimmt Architektenunterricht bei dem großen Fischer. Die Freude am Bauen bringt auch den Architekten reichliche Auszeichnung. Der Wiener Hof nobilitiert bereits zur Renaissance die Burgarchitekten wie Ferrabosco und Lallio. Den Reichsritterstand erhielten Burnacini, Hildebrandt und Joh. B. Fischer von Erlach, während sein Sohn Emanuel und Nic. Jadot den Freiherrnstand bekommen.

Überhäuft mit Titel und Ehrungen wird der Führer des französischen Rokoko Robert de Cotte. Große Bauaufgaben werden meist durch Konkurrenzen entschieden, besonders Frankreich gibt uns dafür bemerkenswerte Beispiele mit den Wettbewerben für den Louvre und für die St. Sulpice in Paris. Auch die großen städtebaulichen Aufgaben werden alle im Wettbewerb gelöst, wie z. B. die Platzanlage Ludwig XV. (Place de la Concorde), über welchen eine großartige Publikation herausgegeben wurde.

Vielfach finden auch beschränkte Wettbewerbe statt, wo nur zwei oder drei hervorragende Meister eingeladen werden. Bei fixen Bauaufträgen an erste Künstler werden oft diese Projekte von auswärtigen Kollegen begutachtet, R. de Cotte wird häufig dafür herangezogen, aber auch Fischer von Erlach, Hildebrandt und Neumann sind in dieser Weise häufig tätig. Die Projekte verändern dabei oft durch fremde Anregungen die Form, schwer ist es oft den eigentlichen Meister herauszukennen.

Neidvoll blickt der moderne Architekt auf diese bewegte künstlerisch empfindende Zeit, wo selbst große Grundspeku-

lantien sich erster Architekten bedienen, welche das Gelände städtebaulich verarbeiten. Man denke an Graslin in Nantes, der von Cruey die schönen Platzgruppen (Place Graslin und Cours de la Republique) ausarbeiten läßt, und an E. Putney in der englischen Thermenstadt Bath, welcher durch die Architekten Baldwin und Eveleigh den Lageplan und die Fassaden der Platzwände entwerfen läßt.

Bei Privatbauten wird der Architekt mit Vertrag zum Bau verpflichtet, er hat die Skizzen, Bauentwürfe und Details zu liefern und den Bau zu leiten. Ist der Bau fern der Arbeitsstätte des Künstlers, wird er vertraglich verpflichtet, zwei- bis viermal im Jahre den Bau zu inspizieren. Wir sehen dies aus den Bauverträgen Fischer von Erlachs (Dreifaltigkeitskirche, Salzburg) und bei Hildebrandt (Stift Göttweig). Für die Bauarbeit ist der Baumeister verantwortlich, er untersteht in allem und jedem dem leitenden Architekten (Ingenieur). Bemerkenswert dafür ist der Klosterneuburger Vertrag bei Bestellung des neuen Stiftsbaumeisters Käselik, wo es heißt: „daß der baumeister unter der direction eines ingenieurs unmittelbar steht (Vorschrift der Bauordnung), daß er dem stiftlichen ingenieur herrn von Allio (Architekt) allen billigen gehorsam erweisen und nach deroelben anhebungen und direction das stiftliche gebäu führen und bauen solle.“ Manchmal ist der Architekt gleichzeitig Unternehmer, dies setzt natürlich voraus, daß derselbe zünftiger Baumeister ist. Beispiele dafür geben uns Prandauer am Melker Stiftsbau und Joh. Dientzenhoffer am Pommersfeldner Schloßbau. Die Baumeister wissen scharf ihre verbrieften Rechte zu wahren, wie dies der Streitfall am Bau Rofrano (Pal. Auersperg, Wien) zeigt, wo der Architekt Neupauer mit eigenen Maurern ohne Baumeister arbeiten will. Da der Architekt nicht der Zunft angehört, wird der Bau eingestellt.

Der Vorgang ist übrigens ganz in Ordnung, der Architekt ist der Baukünstler, der Vertrauensmann des Herrn, er soll nicht gleichzeitig als Unternehmer auftreten, entfällt doch damit die eigentliche Baukontrolle.

Die Bezahlung der Architekten ist besonders in Frankreich eine sehr hohe, in Deutschland werden besonders die Theaterarchitekten hoch bezahlt. Fr. Bibiena verlangt für seine Berufung nach Wien 8000 fl., L. Burnacini, dem Wien die herrliche Grabensäule verdankt, erhält nach langer Dienstzeit am Wiener Hof eine Ehrengabe von 5000 fl. Als Bauhonorar wird bei großen Arbeiten meist 500 bis 600 fl. für das Jahr gegeben, Reisespesen werden besonders verrechnet. In diesem Rahmen bewegen sich die Honorare bei der Dreifaltigkeitskirche in Salzburg (Joh. B. Fischer), beim Stiftsbau Göttweig (Hildebrandt) und beim Stiftsbau in Klosterneuburg (Don. Allio). Nach Fertigstellung der Bauten bekommen die Künstler meist Ehrengaben, wie Fischer für Salzburg 100 Dukaten. Hildebrandt erhält für zwei Postfahrten von Wien nach Linz anlässlich des Baues der kleinen Deutschordenskirche daselbst 150 fl. Reisespesen. Für den Aufenthalt in Linz hat der gräfliche Bauherr zu sorgen. Ganz köstlich ist es zu hören, wie Hildebrandt der große Feinschmecker, in Linz selbst auf den Markt geht und auf Kosten des Bauherrn Fasanen, Krammetsvögel, Rebhühner u. dgl. einkauft, für ein intimes Essen mit seinem verehrten Künstlerkollegen Rafael Donner, der als Bildhauer am Bau tätig ist. Der Bauherr war recht überrascht über die hohen Rechnungen, welche die Verwaltung nach Abreise des Künstlers vorlegte. Die Bauherren ließen sich Kostenvoranschläge vorlegen, die aber wohl häufig etwas zu nieder erstellt wurden. Ein Beweis dafür eine Bemerkung des Wiener Hofarchitekten Montoyer, der bei seinem Überschlag für den Rittersaal der Hofburg ausdrücklich betont, daß die Kosten genauest berechnet sind, nicht wie üblich mit den halben wirklichen Kosten. Im allgemeinen waren

aber die alten Vorausmaße gut aufgestellt und sehr genau gegliedert. Wie glücklich war doch jene Zeit wo der Baumeister 100 fl. im Jahr, der Polier 4 fl. 15 kr., der Bauschreiber 2 fl. wöchentlich erhielten und wo der Maurer 27 kr., der

Kalkstösser 13 kr. und der Handlanger 12 kr. Taglohn bekamen. Sind die Menschen heute besser dran, wo der Poliertag mit 85 K. der Bauschreibertag mit 70 K., die Maurerstunde mit 9 K. und die Handlangerstunde mit 7-20 K. berechnet wird?

## Rundschau.

**Fahrpreisentwicklung auf Berliner Straßenbahnen und Schnellbahnen.** Auch für Berlin, das sich stets durch sehr niedrige Fahrpreise seiner örtlichen Verkehrsmittel auszeichnete, scheint die mit der Geldentwertung einhergehende Teuerungswelle zu fortgesetzten Fahrpreiserhöhungen zu zwingen. Seit 1. Jänner d. J. galten auf den Straßenbahnen des Verbandes („Große Berliner“ und Berliner Ostbahnen) die folgenden Tarife:

Einzelfahrt	0'30 M
Sammelkarten für 7 Fahrten	2'— „
Monatskarten für 1 Linie	23'50 „
„ „ 2 „	30'— „
„ „ 3 „	39'— „
„ „ alle Linien	60'— „
Schülermonatskarten	8'— „
Arbeiterwochenkarten für 6 Fahrten	1'50 „
„ „ 12 „	3'— „

Die Steigerung der Ausgaben hat jedoch schon im ersten Vierteljahre 1920 alle Erwartungen übertroffen und beträgt gegenüber dem Jahre 1913 z. B.

für Wagenunterhaltung	1000 %
„ Strom	930 %
„ Löhne, Gehälter	500 %
„ Bahnerhaltung	500 %

Die Tarifierhöhung gegen 1913 macht hingegen nur 200 % aus, weil das starke Anwachsen des Verkehrs ein weiteres Hinaufsetzen zunächst nicht erfordert hatte. Nimmehr (Ende März 1920)

finden aber die Ausgaben keine Deckung mehr und es steht die Einführung des 50-Pfennigtarifes bevor, was eine Erhöhung um 400 % gegen 1913 bedeutet. Der neue Tarif lautet:

Einzelfahrt	0'50 M
Sammelkarten für 6 Fahrten	3'— „
Monatskarten für 1 Linie	40'— „
„ „ 2 „	50'— „
„ „ 3 „	65'— „
„ „ alle „	100'— „
Schülermonatskarten	12'— „
Arbeiterwochenkarten für 6 Fahrten	2'50 „
„ „ 12 „	5'— „
„ „ 48 „	20'— „

Für die Hoch- und Untergrundbahn waren seit 1. Jänner 1920 folgende Fahrpreise in Geltung:

	3. Kl.	2. Kl.
1. Zone, bis zur 5. Haltestelle	0'30 M	0'45 M
2. „ über die 5. Haltestelle hinaus	0'40 „	0'60 „

Ab 1. April betragen die Preise in der

	3. Kl.	2. Kl.
1. Zone, bis zur 5. Haltestelle	0'50 M	0'60 M
2. „ über die 5. Haltestelle hinaus	0'60 „	0'75 „

Die starke Belastung der Fahrpreise der 3. Klasse wird mit der im Jänner als Folge der starken Hinaufsetzung der Fahrpreise der 2. Klasse eingetretenen Abwanderung von Fahrgästen in die 3. Klasse begründet.

## Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bzw. der Priorität, angegeben. Bekanntgem. 15. April 1920, Einspruch bis 15. Juni 1920.)

**18 a. Verfahren zur Reduktion von Erzen und erzartigen Sauerstoffverbindungen** unter Verwendung eines im Gegenstrom zum Erz sich bewegenden kohlenoxydhaltigen Gases als Reduktionsmittel, welches durch Regenerierung des Kohlenoxydes in einem Teil des durch die Reduktion des Erzes gebildeten kohlenoxydhaltigen Gases dargestellt wird: Die Reduktion des Erzes erfolgt in zwei getrennten Stufen, indem der zur Regeneration des Kohlenoxyds bestimmte Teil des Gases, bevor er durch die ganze Erzmasse gegangen ist, dem Reduktionsofen entnommen wird, während der übrige Teil des Gases durch die Erzmasse weiter streicht und auf dieselbe bei einer für die Reduktion geeigneten Temperatur weiter reduzierend wirkt, welche Temperatur durch Verbrennung der brennbaren Bestandteile des letzteren Teiles des Gases unterhalten wird, die nach der Reduktion verbleiben. — Frans Martin Wiberg, Bergeskolen (Schweden), Ang. 16. 7. 1919.

**18 b. Verfahren zur Herstellung harter gußeiserner Gegenstände:** Die in bekannter Weise in Sand, Masse, Lehm u. dgl. geformten Gegenstände aus grauem oder meliertem Roheisen werden gegossen, gegebenenfalls bearbeitet, mindestens bis zum Haltepunkt erwärmt und dann in Wasser oder andern Flüssigkeiten abgeschreckt. — Fried. Krupp Akt. Ges. Grusonwerk, Magdeburg-Buckau, Ang. 3. 12. 1919; Prior. 20. 5. 1919 (Deutsches Reich).

**21 d. Einrichtung zur gleichmäßigen Übertragung elektrischer Ströme** längs des ganzen Umfanges kreisförmiger, gegeneinander beweglicher, aus festem Material bestehender Stromübergangsstellen vermittels eines flüssigen, die Stromübergangsstellen benetzenden Leiters: Die Entfernung der festen Stromleiter wird derart klein gemacht, daß die als Strombrücke verwendete Flüssigkeit durch die Kapillarkräfte auch bei völligem Stillstand der festen Stromleiter sich in Ringform erhält. — Dr. Franz Aigner und Richard Erban, Wien, Ang. 11. 3. 1919.

**21 d. Rotor für elektrische Maschinen mit Radialschlitz,** durch die Zahnköpfe gelegten axialen Lüftungskanälen und achsialer Luftzuführung: Durch die in einer Flucht liegenden Achsialkanäle jeder Zahnreihe sind Rohre gelegt, die dort, wo sie die Radialschlitze überbrücken, Durchbrechungen aufweisen. — Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin, Ang. 30. 3. 1918; Prior. 16. 4. 1917 (Deutsches Reich).

**21 d. Synchronmotor mit mehrpoliger Wechselstrom-Statorwicklung,** gekennzeichnet durch die Unterteilung des Ankers in einen Wechselstrom-Kollektoranker und einen Polanker, in welchen man einen von den Kollektorbürsten abgenommenen und durch einen mit dem Polanker verbundenen, rotierenden Gleichrichter in pulsierenden Gleichstrom verwandelten Wechselstrom leitet,

der den Polanker erregt. — Max Wiesengrund, Budapest, Ang. 5. 1. 1918.

**21 i. Metaldampfgleichrichter,** um einen in einem rotierenden Leitersystem induzierten Wechselstrom für eine ruhende Leitung gleichzurichten, gekennzeichnet durch ein mit dem induzierten Leitersystem mitrotierendes Metaldampfgefäß, in dessen eine Seitenwand die Anoden eingeführt sind, während die aus flüssigem Metall bestehende Kathode an der Innenwand des Gefäßes derart gleitet, daß deren Spiegel relativ zum Außenraum ruht. — Dr. Ing. Adolf Bolliger, Ang. 30. 11. 1918; Prior. 10. 10. 1917 (Schweiz).

**24 e. Heizverfahren** unter Benützung der bei der Vergasung von bituminösen Brennstoffen in Generatoren mit Wechselbetrieb, insbesondere der in Doppelgasgeneratoren erzeugten Gase: Die in ein und demselben Generator abwechselnd erzeugten Gasarten (Generatorgas und Wassergas, bzw. Doppelgas) werden an einer und derselben Feuerungsstelle abwechselnd verbrannt, zum Zweck, eine ununterbrochene Feuerung zu ermöglichen. — Dr. Hugo Strache und Victor Otto Keller, Wien, Ang. 19. 7. 1917.

**35 b. Antriebsvorrichtung mit Sicherheits-Bremsregler für Wand-, Kran- und Kabelwinden,** bei der sowohl das Aufwinden als auch das Ablassen der Last und das Abwinden des freihängenden, unbelasteten, zum Tragen der Last bestimmten Zugorgans unter Vermittlung derselben Kurbel erfolgt: Der in einer Nut des Bremsregler-Gehäusedeckels liegende Spannung wird durch die einerseits mit dem Kurbelkopf und andererseits mit dem schwingbaren Anker verbundene Spiralfeder so lange in Spannung gehalten, bis beim Linksdrehen der Kurbel mit dem Kurbelkopf dessen Mitnehmer eine Nase des Ankers hebt, wodurch der Spannung von seinem Sitz am ganzen Umfang freigegeben wird und das unbelastete Zugorgan abgewunden werden kann. — Keller & Knappich G. m. b. H., Augsburg, Ang. 8. 8. 1918.

**37 a. Eisenbetonwand:** Die Armierung ist aus einzelnen kettenförmig ineinandergreifenden Drahtelementen hergestellt, die aus zwei durch ein Querstück verbundenen, winkelförmig abgebogenen Armen bestehen und, in der Betonwand eingebaut, ein doppeltes Gitternetz bilden. — Rudolf Moriz Marker, Unterhimmel (Oberösterreich), Ang. 5. 8. 1918.

**40 b. Verfahren zum Sintern von Kohlenelektroden, mittels des elektrischen Stromes:** Ein Leiter wird parallel zu der zu behandelnden Elektrode geschaltet und ein elektrischer Strom durchgeleitet, um so mittels der im Leiter entwickelten Widerstandserhitzung (Jouleschen Wärme) einen Teil der Elektrode zu sintern und leitfähig zu machen und den ganzen Sinterungsvorgang mittels der in dem Leiter und in der Elektrode selbst erzeugten Widerstandserhitzung durchzuführen. — Det Norske Aktieselskab



for Elektrokemisk Industri Norsk Industri-Hypotekbank, Kristiania. Ang. 6. 2. 1918.

46 a. **Verbrennungskraftmaschine**, bei der die verdichtete Ladeluft vor der Brennstoffeinführung in einen Druckregelzylinder gelangt, dessen Kolben in einer Richtung zwangsläufig und in der anderen Richtung durch den Unterschied der Drücke auf beiden Kolbenseiten bewegt wird: Die für jedes Arbeitsspiel geförderte Ladeluftmenge wird von dem Kolben des Druckregelzylinders infolge der zwangsläufigen Bewegung aus der einen, durch ein Absperrorgan mit der Druckluftleitung verbundenen Kammer des Druckregelzylinders über eine mit einem gesteuerten Absperrorgan versehene Verbindung nach der anderen, mit dem Arbeitszylinder in ständig offener Verbindung stehenden Kammer während der ganzen oder eines Teiles der in dieser Kammer oder im Arbeitszylinder stattfindenden Verbrennung überschoben, worauf nach erfolgter Verbrennung die Verbindung zwischen beiden Kammern geschlossen wird, der nun freigegebene Kolben des Druckregelzylinders infolge des auf seinen beiden Seiten entstehenden Druckunterschiedes die Rückbewegung vollführt und hierbei das vor ihm befindliche Verbrennungsgemisch in den Arbeitszylinder während der Expansion eindrückt. — Ing. Carl Steffen jun., Wien. Ang. 22. 3. 1919.

46 b. **Verfahren zur Abdichtung von Zündkerzen**: Auf den schwachkonischen Rand des Steatitsteines einer Zündkerze wird

ein Metallring aufgepreßt und, nachdem er außen abgedreht ist, der Stein samt diesem Metallring in die Zündkerze eingepreßt. — Robert Bosch Aktiengesellschaft, Stuttgart. Ang. 27. 3. 1916; Prior. 28. 1. 1916 (Deutsches Reich).

46 b. **Kolbeneinlaßventil mit Gegengewichten für Verbrennungskraftmaschinen**, gekennzeichnet durch eine Verstärkung am unteren Ende des Ventilschaftes, die mit einer Ausfräsung versehen ist, in die die Gegengewichte mit ihren Nasen eingreifen. — Siemens & Halske Aktiengesellschaft, Berlin und Wien. Ang. 15. 3. 1916; Prior. 20. 12. 1915 (Deutsches Reich).

46 b. **Vorrichtung zum Schutz gegen Einfrieren des Flüssigkeitsinhaltes bei Kühlern von Kraftmaschinen, Rohrleitungen, Behältern u. dgl.**, gekennzeichnet durch ein Sicherheitsgefäß, dessen Inhalt vor dem Eintreten dieser Temperatur im Behälter gefriert und das dadurch an einem gegebenen gefährlichen Querschnitt zerstört wird, wodurch ein mit dem Gefäß oder dessen Verschlußstück verbundener Teil freigegeben wird, dessen Bewegung durch Hebelübersetzung, pneumatisch, hydraulisch oder elektrisch mit oder ohne Hilfe eines Servomotors auf ein Abschlußorgan des Behälters übertragen wird, um durch dessen Öffnung die Entleerung des Behälters zu bewirken. — Ing. Carl Werner und Ing. Richard Grann, Wien. Ang. 17. 9. 1919.

## Bücherschau.

16.260 **Das Fermatproblem in seiner bisherigen Entwicklung**, Dargest. von Prof. Dr. Paul Bachmann, 160 S. (15×23,5 cm). Vereinigung wissenschaftlicher Verleger, Berlin u. Leipzig 1919. (Preis geh. M 12).

Der in der vorliegenden ausgezeichneten, mathematischen Schrift behandelte Gegenstand hat in neuerer Zeit großen Anteil erweckt. Auch für den ersten Mathematiker besitzt er ungewöhnlich bedeutendes geschichtliches wie wissenschaftliches Interesse. Wie in der Zahlentheorie im allgemeinen hat sich deutsche Wissenschaft auch an diesem Problem besonders bewährt, dessen wichtigste Fortschritte deutschen Forschern zu danken sind. Es handelt sich besonders um den Satz, daß die Gleichung  $x^n + y^n = z^n$  für  $n > 2$  in ganzen Zahlen  $x, y, z$  unlösbar sei, von dem Fermat angibt, einen „wunderbaren“ Beweis zu besitzen; die größten Mathematiker nach ihm haben sich vergeblich bemüht, seine Behauptung vollständig zu begründen. Diese Forschung umfaßt eine ganze Literatur, deren Inhalt vom Verfasser in zweckentsprechender Auswahl in klarer Weise dargestellt erscheint. Das tadellos ausgestattete Büchlein sei nicht nur Fachmathematikern, sondern auch weiteren, mathematischen Kreisen mit Einschluß der Studierenden zum Studium empfohlen. Ing. Dr. A. Hasch.

14.374 b **Handbuch der Feuerungstechnik und des Dampfkesselbetriebes** mit einem Anhang über allgemeine Wärmetechnik. Von Dr. Ing. Georg Herberg, beratender Ingenieur, Stuttgart. 2. verbess. Aufl. 357 S. (20,5×13,5 cm) mit 59 Abb. u. Schaulinien, 90 Zahlentaf. sowie 47 Rechnungsbeisp. Julius Springer, Berlin 1919. (Preis gbd. M 18.)

Dieses Buch enthält in seinen Hauptabschnitten: Die Kesselhausaanlage, allgemeine Wärmetechnik, die Verbrennung auf der Feuerung, die Kesselheizfläche, Wärmewirtschaftliche Einrichtungen, die Einmauerung der Kessel und der Schornsteine, Rohrleitungen, unreine Heizflächen und Betriebsüberwachung, eine mit sehr viel Fleiß und Verständnis zusammengetragene Arbeit, in der alle notwendigen Formeln und Rechnungsvorgänge angegeben und in Schaulinien und Zahlentafeln dargestellt sind. Mit der Beschreibung der Ausführung der brauchbaren Einrichtungen befaßt sich die Abhandlung nur ganz allgemein. Wiewohl nichts mit Ausnahme des letzten Kapitels, in dem Buche ist, was nicht schon in einem anderen neueren Buche dieser Richtung oder in einer Fachzeitschrift veröffentlicht worden wäre, so ist doch die

gesammelte Herausgabe aller einschlägigen Formeln und Zahlen von nicht zu bestreitendem Werte, und in diesem Sinne ist die Arbeit beachtenswert. V. M.

16.245 **Repetitorium für den Hochbau. 1. Heft: Graphostatik und Festigkeitslehre**. Für den Gebrauch an technischen Hochschulen und in der Praxis von Dr. Ing. E. M. Max Foerster, Prof. a. d. Techn. Hochschule Dresden. 139 S. (15,5×23,5 cm) m. 146 Textabb. Julius Springer, Berlin 1919. (Preis geh. M 7,60.)

Der in Schule und Praxis bestbekannte Verfasser veröffentlicht ein in drei Teilen erscheinendes „Repetitorium“ (1, vorgeannt, 2, Statik der Hochbaukonstruktionen; 3 Grundzüge des Eisenhochbaues), dessen vorliegendes 1. Heft in wissenschaftlicher Form und dabei engster Zusammenfassung, namentlich für den Architekten bestimmt, in sehr verständlicher und methodischer Weise die Graphostatik und Festigkeitslehre behandelt. An die allgemeinen Ausführungen in jedem Einzelgebiete schließen sich aus der hochbaulichen Praxis entnommene, zweckmäßig gewählte Beispiele an. Das vortrefflich ausgestattete Buch sei Studierenden und auch praktischen Architekten bestens empfohlen. Ing. Dr. A. Hasch.

12.329 b **Grundzüge der Differential- und Integralrechnung** von Dr. Gerhard Kowalewski, o. ö. Prof. a. d. deutschen Universität Prag, 2. verbess. Aufl. 416 S. (14×20 cm) m. 31 Abb. im Text. B. G. Teubner, Leipzig u. Berlin 1919. (Preis geh. M 12, gbd. M 14.)

Dieses aus langjähriger Lehrerfahrung entstandene, gediegene mathematische Werk des bekannten Verfassers ist 1908 in 1. Aufl. erschienen und wurde seine Eigenart an dieser Stelle bereits gewürdigt. Es hat mit der in der Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt“ erschienenen und gleichfalls hier besprochenen „Einführung in die Infinitesimalrechnung“ viele Berührungspunkte, nur wird hier vieles gründlicher und ausführlicher behandelt, so vor allem die Theorie der Irrationalzahlen. Bei der Definition der Irrationalzahlen hat sich der Verfasser an Dedekind angeschlossen. Die Rechnungsarten sind dann aber in einer Weise eingeführt, die wieder an Cantor erinnert. Der bewanderte Leser findet auch an vielen anderen Stellen des streng wissenschaftlichen Buches neue Fassungen und Vereinfachungen. Das tadellos ausgestattete Werk sei der studierenden Jugend und den Fachgenossen empfohlen. Ing. Dr. A. Hasch.

## Vereinsangelegenheiten.

### Bericht

über die 22. (Geschäfts-)Versammlung am 17. April 1920.

Vorsitzender: Präsident Goldemund.

Schriftführer: Sekretär Schanzer.

1. Die Verhandlungsschrift der letzten Sitzung wird beglaubigt.
2. Der Präsident macht folgende Mitteilungen:

Die Fachgruppe für Projektierung und Ausbau der Wasserkräfte hat sich konstituiert. (Obmann Brock, 1. Obmannstellvertreter Rudolf Mayreder, 2. Obmannstellvertreter Söllner, Schriftführer August Kann, Ausschußmitglieder Bodenseher, Gröger, Hoeft, Kindermann, Kunze, Merlicek, Reinhold Pollack, Wunderer.)

Der Verwaltungsrat hat beschlossen, die Tagesordnung der Hauptversammlung durch einen Antrag auf Ernennung des Präsidenten des Schwedischen Ingenieur- und Architekten-Vereines Hjalmar Fogelmark zum korrespondierenden Mitgliede zu ergänzen. Wir verzeichnen gerne, daß die Beziehungen zu unseren schwedischen Kollegen sich stetig befestigen; unser Vereinsmitglied Emperger ist vom Schwedischen Betonverein eingeladen worden, in Stockholm einen Vortrag zu halten und entspricht dieser Einladung in den nächsten Tagen.

3. Den nächsten Punkt der Tagesordnung bildet die Fortsetzung der am 28. Februar und 20. März stattgefundenen Debatten über den Bericht des Zementausschusses, betreffend das Gutachten über die Erzeugung und Verwendung von Hochofen- und Eisen-

portlandzement. Da Janesch auf das Wort verzichtet hat und der Antrag auf Schluß der Debatte bereits angenommen wurde, verbleibt nur die Anmeldung Engel zu einer tatsächlichen Berichtigung. Nachdem letztere erfolgt ist, hält der Berichterstatter Haberkalt das Schlußwort. Hiemit erscheint der Bericht des Ausschusses geschäftsordnungsgemäß zur Kenntnis der Geschäftsversammlung gebracht; das Gutachten wird mit dem bereits angekündigten Berichte über die Debatte, welche sich in den Geschäftsversammlungen hieran geknüpft hat, nach Veröffentlichung des Berichtes über die Hauptversammlung in der Zeitschrift erscheinen. Der Präsident dankt dem Zementausschuß und insbesondere dem Berichterstatter Haberkalt für die außerordentliche Mühewaltung bei Erstattung des wichtigen Gutachtens auf das herzlichste. (Lebhafter Beifall.)

Zum Worte meldet sich Benno Brausewetter, der zwei Anträge einbringt, die sich auf die Herausgabe der dem Gutachten angeschlossenen Normen durch den Verein und auf beschleunigte Vornahme von Versuchen mit Eisenbetonbalken, bei deren Herstellung die gegenständlichen Zemente verwendet werden, beziehen. Diese Anträge, welche von der Versammlung genügend unterstützt werden, werden die geschäftsordnungsgemäße Behandlung finden. Begründung und Wortlaut der Anträge werden im Zusammenhange mit dem oben angekündigten Berichte mitgeteilt werden.

4. Antrag des Verwaltungsrates auf Abänderung der Satzungen. Berichterstatter Emil Engel schildert in kurzen Zügen den Werdegang der Abänderungsanträge. Der mit der Antragstellung betraute Satzungsänderungsausschuß (Obmann Präsident Goldemund, Obmannstellvertreter Mikula, Schriftführer Schifferes, Referent Engel, Mitglieder Baumann, Erich Heller, Hoefft, Mauthner, Schanzer) erledigte seine Aufgabe in 18 Sitzungen in der Zeit von Ende Juni v. J. bis Ende März d. J.; hierauf beschäftigte sich der Verwaltungsrat in mehreren Sitzungen mit den Anträgen des Ausschusses, die er mit wenigen Abänderungen annahm. Der Entwurf sieht Abänderungen nahezu aller Paragraphen der bestehenden Satzungen vor; die Ziele dieser Änderungen lassen sich in der Hauptsache wie folgt kennzeichnen:

1. Einbeziehung des technisch-wirtschaftlichen Betätigungsbereiches in den Bereich der Aufgaben des Vereines; 2. Anpassung an die zufolge der in der staatlichen und wirtschaftlichen Umwälzung eingetretenen Änderungen der allgemeinen Verhältnisse; 3. Ausfüllung von Lücken; 4. Rücksichtnahme auf die Finanzlage des Vereines zum Zwecke der Besserung des Haushaltsplanes; 5. Änderung in der Zusammensetzung der Leitung; 6. Beseitigung von Unklarheiten in der sachlichen Fassung; 7. Verbesserungen in sprachlicher Beziehung.

Die neue vorgeschlagene Fassung der Satzungen ist den Mitgliedern als Beilage zu Heft 15 der Zeitschrift zugekommen; diese Fassung hat jedoch seit Veröffentlichung noch in folgenden Punkten eine Abänderung erfahren:

In § 3 (2) C ist statt „Militär-Bauingenieurkurs“ „Ingenieur-Offizierskurs“ zu setzen.

In § 10 (2) ist als neuer Punkt nach f) einzufügen: 6 Obmänner, der aus den Fachgruppen zum Zwecke der Vertretung im Verwaltungsrate zu bildenden Fachgruppenverbände, deren Zusammensetzung durch die Geschäftsordnung geregelt wird.

In § 14 (6) hat der zweite Absatz wie folgt zu lauten: Wenn eine Geschäftsversammlung mangels der Teilnahme von 100 Mitgliedern nicht beschlußfähig ist, so kann im Falle der besonderen Dringlichkeit einer Beschlußfassung vor einer neuerlichen Ausschreibung Umgang genommen werden und ist der Vorsitzende berechtigt, die Verhandlung auf 20 Minuten zu unterbrechen und nach Wiederaufnahme eine Abstimmung über Gegenstände der gleichen Tagesordnung vorzunehmen, welche giltig ist, wenn mindestens 50 stimmberechtigte Mitglieder anwesend sind.

Der Berichterstatter weist schließlich auf jene Punkte des Entwurfes hin, welche wesentliche Neuerungen bedeuten und empfiehlt den Entwurf zur Annahme in der Hauptversammlung. Hiermit erscheinen die Abänderungsanträge satzungsgemäß vorgelegt. Im Zusammenhange mit seinem Berichte teilt Engel mit, daß auch eine vollständige Überprüfung der Geschäftsordnung geplant ist; bis zur erfolgten Durchführung der erforderlichen Abänderungen wird seitens des Verwaltungsrates um eine Ermächtigung der Vereinsleitung ersucht, die bestehende Geschäftsordnung im Sinne der neuen Satzungen zu handhaben, insofern dieselbe den geänderten Satzungen nicht mehr entspricht. Anschließend stellt Engel als Obmann des Verlagsausschusses den Dringlichkeitsantrag, den § 7 der Geschäftsordnung dahin abzuändern, daß das Autorenhonorar der Vereinszeitschrift auf das Doppelte des gegenwärtigen Satzes erhöht wird. Die Versammlung erkennt dem Antrage die Dringlichkeit zu und nimmt ihn einstimmig an. Über Anträge Beranecks wird beschlossen, als Stichtag für das Inkrafttreten dieses Beschlusses den 1. März festzusetzen.

Es folgt ein Vortrag von Oberst Ing. Theodor Brosch-Aarenau: „Die Technik und der Weltkrieg im Lichte österreichischer Betrachtung“. Der 1½stündige Vortrag, der die Aufmerksamkeit der Zuhörer bis zum Schluß fesselte, wird mit starkem Beifall aufgenommen. (Die Veröffentlichung eines breiteren Auszuges wird in einem der nächsten Hefte erfolgen.) An die Ausführungen des Vortragenden anknüpfend, weist Pierus darauf hin, daß die österreichische Industrie, insbesondere die Eisen- und Zementindustrie, im Kriege Bedeutendes vollbracht habe, doch sei ihr die volle Auswirkung ihrer Fähigkeiten versagt gewesen, weil die staatliche Förderung gemangelt habe. Der Vortragende erwidert, daß er die Leistung der Industrie in vollstem Maße anerkenne. Präsident Goldemund dankt dem Vortragenden für den sehr interessanten Einblick in die österreichischen Kriegseinstellungen auf technischem Gebiet und gibt dem Wunsche Ausdruck, daß das über Anregung des Vereines begonnene Werk „Die Technik im Weltkriege“, als dessen Schriftleiter der Vortragende wirkt, baldmöglichst erscheinen möge. (Lebhafter Beifall.) S.

## Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

### Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau.

Dienstag, den 18. Mai 1920, nachmittags 6 Uhr.

1. Wahl des Obmannes und des Obmannstellvertreters.
2. Wahl des Ausschusses.
3. Vortrag, gehalten von Dr. Heinrich Glück: „Osmanische Baukunst und die Renaissance“ (Lichtbilder).

Gäste willkommen!

### Bekanntmachung des Kriegsfürsorgeausschusses.

#### Schwedische Spende für Angehörige unseres Standes.

Der Kriegsfürsorge-Ausschuß hat über Ersuchen des Präsidiums die Aufgabe übernommen, die Verteilung der Spende von 578.280 K vorzubereiten, welche der Schwedische Ingenieur- und Architekten-Verein unserem Vereine zu dem Zwecke übergeben hat, hiemit die Notlage hilfsbedürftiger Standesangehöriger zu lindern. Der Ausschuß hat beschlossen, nachfolgende Gruppen hilfsbedürftiger Standesangehörigen in den Kreis der zu Beteiligten einzubeziehen: 1. Alte Standeskollegen, die mit ihren bescheidenen Einkünften ein Auslangen nicht finden können und nicht mehr die Kraft oder Gelegenheit haben, sich einen neuen Erwerb zu schaffen; 2. jüngere Standeskollegen ohne Stellung oder in Notlage; 3. Standeskollegen mit mehreren unversorgten Kindern; 4. kranke Standeskollegen, die erwerbslos geworden sind oder solche, die kranke Familienangehörige haben und für

diese sorgen müssen; 5. notleidende Hinterbliebene (Witwen oder Waisen) nach Standeskollegen.

Ansuchen um Beteiligung sind an den Kriegsfürsorge-Ausschuß des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, Wien, I., Eschenbachgasse 9, zu richten; außerdem haben sich die nachfolgend Genannten bereit erklärt, sowohl solche Ansuchen als auch Mitteilungen jener sehr geschätzten Kollegen, welche auf einen von den vorbezeichneten Fällen aufmerksam machen wollen, entgegen zu nehmen: Präsident Ing. Dr. Heinrich Goldemund, Wien, I., Eschenbachgasse 9; Obmann des Kriegsfürsorge-Ausschusses Oberbaurat Arch. Ludwig Baumann, Wien, III., Sechskrügelgasse 2; ferner die Mitglieder des Kriegsfürsorge-Ausschusses: Baurat Arch. Anton Drexler, Wien, III., Löwengasse 34; Hofrat Ing. Emil Grohmann, Wien, III., Henslerstraße 3; Hofrat Ing. Karl Höller, Wien, VII., Kirchberggasse 7; Oberstaatsbahnrat Ing. Otto Mauthner, Wien, VII., Lindengasse 56; Direktor Ing. Leopold Mayer, Perchtoldsdorf, Sonnbergstraße 68; Hofrat Ing. Johann Mrasick, Wien, XIII., Lainzerstraße 97; Ministerialrat Ing. Johann Rihosek, Wien, I., Gauermannstraße 4; Oberinspektor Ing. Robert Scheibel, Wien, IV., Gürtel 12, und Sekretär Staatsbahnrat Ing. Rudolf Schanzer, Wien, I., Eschenbachgasse 9. Ansuchen und Mitteilungen sind spätestens 15. Mai einzusenden; die Behandlung ist streng vertraulich.

Wien, am 13. April 1920.

Der Obmann des Kriegsfürsorge-Ausschusses:  
Ludwig Baumann.



## Inhalt:

Das Wiener Verkehrsproblem als Gegenstand des Wiederaufbaues unseres Wirtschaftslebens. Von Ing. J. Weldler 165 — Zur Aufhebung („Abbau“) der Mieterschutz-Verordnung. Von F. Stahl 167 — Major Franz Grünebaum† 169 — Rundschau 169 — Patentanmeldungen 170 — Briefe an die Schriftleitung 170 — Vereinsangelegenheiten 170 — Geschäftliche Mitteilungen 170 — Berichtigung 170 — Persönliches 170.

# Das Wiener Verkehrsproblem als Gegenstand des Wiederaufbaues unseres Wirtschaftslebens.

Von Ing. J. Weldler, Staatsbahnrat.

Es gibt wohl kaum ein Gebiet der Wissenschaft oder der Erfahrung, auf welches Zeitungen, Vereine und die verschiedensten Körperschaften einen so großen Einfluß auszuüben versuchten, wie auf das Eisenbahnwesen. Gerade dieses Gebiet von Wirtschaftsfragen gehört aber zu einem der schwierigsten. Von Fachleuten und Laien wurde nirgends so viel Dilletantenarbeit geleistet, als beim Eisenbahnwesen. Man trachtete um jeden Preis verkehrstechnisch oder kommerziell in diesen umfangreichen Gegenstand hineinzuleuchten. Dazu gehört aber nicht nur fachliche Vorbildung, sondern auch reiche praktische Erfahrung. Es soll keineswegs geleugnet werden, daß der staatliche Apparat in mancher Hinsicht schwerfällig arbeitet, was gewiß zu gerechten Klagen Anlaß gibt. Die Mehrzahl der bisherigen, die Wiener Bahnhofsfage betreffenden Vorschläge und Entwürfe, deren es schon eine erhebliche Anzahl gibt, haben den Fehler, daß sie ohne amtliches Material dieser Frage an den Leib gehen wollen. Als Unterlage für die Bedürfnisse eines Personenbahnhofes reicht es nicht aus, wenn etwa mit Hilfe des Fahrplanbuches die Zahl der verkehrenden Züge erhoben worden ist; viel wichtiger als die Zugzahl ist der Garniturenlauf und der Lokomotivturnus für die Lösung der Bahnhofsanlagen, Fragen, die nur von solchen Fachleuten beantwortet werden können, die auf eine entsprechende Erfahrung zurückblicken vermögen. Die bisher erschienenen Zeitungsartikel enthielten fast nie Namensfertigung und waren so allgemein gehalten, daß dem vertrauten Eisenbahningenieur sofort die konstruktiven Mängel der Arbeit in die Augen sprangen. Aber auch die von Ingenieuren verfaßten Vorschläge beinhalten häufig nur generelle Trassenermittlungen, welche in irgend einer Spezialkarte eingezeichnet worden waren, bestenfalls allgemeine Platzstudien, die fast immer ohne Berücksichtigung der notwendigen Betriebsanlagen, wie Garniturengleise, Postgleise, Heizhausanlagen u. dgl., welche aber für die zweckmäßige Gestaltung und Leistungsfähigkeit eines Bahnhofes ausschlaggebend sind, verfaßt wurden. Es sei hier nur an die Vorschläge von Ferge, Haessler, Hochenegg, Littrow, Neudeck, Schäffer, Schurda und anderer Ingenieure erinnert. Daß der Wiener Bahnhoffrage beim Wiederaufbau unseres Wirtschaftslebens eine große Bedeutung zugemessen wird, beweist der Umstand, daß sie in der letzten Zeit wiederholte Male in die Öffentlichkeit gebracht wurde.

Keiner der kriegführenden Staaten hat solche Einbuße des wirtschaftlichen Lebens zu verzeichnen als Deutschland. Das Bestreben der Nachfolgerstaaten, uns immer von neuem zu schädigen, tritt täglich hervor. Dessenungeachtet wird es niemals tschechischen und jugoslawischen Staatsmännern gelingen, einen naturgegebenen Punkt wie Wien, in welchen aus allen Himmelsrichtungen die Linien des geringsten Widerstandes zusammentreffen, auszuschalten. Freilich, jetzt unter den Nachwirkungen des Krieges, wo auch in den Nachfolgerstaaten die Produktion nur zum geringen Teil aufgenommen worden ist, sind namentlich die Tschechen in der Lage, unsere Eisenbahnverbindungen infolge des geringen Verkehrs auf ihren eigenen Linien, teilweise auszuschalten. Immerhin aber sind sie gezwungen, ihre Transitgüter, soweit dieselben nach dem Süden streben, über unsere

Linien zu führen. Die vielgenannte Korridorbahn über Preßburg nach Jugoslawien und zur Adria ist zum größten Teil eingleisige Lokalbahn, bei welcher örtliche Steigungen bis 15 %, zu schwacher Ober- und Unterbau entsprechend starken Güterverkehr gewiß nicht zulassen. Bei den derzeitigen Arbeitslöhnen und Baustoffpreisen ist in absehbarer Zeit weder mit einer zweckmäßigen Ausgestaltung der Korridorbahn, noch mit dem Bau des Preßburger Hafens zu rechnen. Selbst der Verkehr über die eingleisige Marchtalbahn nach Preßburg wird infolge der mangelnden Stationsanlagen in Lundenburg und Preßburg und der Steigung vor dieser Station sich immer in engen Grenzen halten müssen. Die Einführung dichter Personen- und Schnellzugsverkehrs Preßburg—Prag wird daselbst für den Güterverkehr nicht allzu viele Trassen frei lassen, so daß anzunehmen ist, daß sich die Transitverkehre wie ehemals über Nordbahn—Südbahn abwickeln werden. Die Leistungsfähigkeit der Station Lundenburg ist zu gering, um dort größeren Güterverkehr abwickeln zu können; für durchfahrende Züge reichen diese Anlagen gerade noch aus. Die Anschlußstrecke nach Kuttai und Preßburg wird derartige Verkehrshemmungen bewirken, daß Verkehrseinstellungen infolge mangelnder Aufnahmefähigkeit der Station Lundenburg an der Tagesordnung sein werden. Die in Angriff genommene Errichtung eines Vorbahnhofes von einigen Gleisen kann dieser Misere nicht abhelfen. Wir in Deutschösterreich aber sind durch die Erbauung der Anlagen für die Umleitung der Transitverkehre in der Lage, den größten Anforderungen des Verkehrs, die gewiß in den nächsten Jahren auftreten werden, anstandslos nachzukommen; vorausgesetzt ist bloß die notwendige Belieferung mit Zuförderungskohle, die ja gewiß zu erwarten sein wird. Dr. Kalda befindet sich in einem Irrtum, wenn er die noch nicht ganz vollendeten Anlagen in Breitenlee als unvollkommen und veraltet bezeichnet. Der Verschiebebahnhof in Breitenlee ist im Zusammenhange mit dem fast vollendeten Verschiebebahnhof in Wiener Neustadt (Bahnhof mit durchlaufendem Gefälle) in der Lage, die größten Verkehre glatt abzuwickeln. Der Verschiebebahnhof in Breitenlee ist in der Projektierung der Freizügigkeit aller Fahrten den größten deutschen Bahnhöfen würdig an die Seite zu stellen und wird nicht hinter den Leistungen derselben zurückbleiben. Es scheint bei Dr. Kalda die Annahme vorzuliegen, daß ein neuerzeitlicher Verschiebebahnhof unbedingt ein Bahnhof mit durchgehendem Gefälle sein müsse. Diese Bahnhöfe, wie Nürnberg, Nusle und ähnliche Ausführungen, bedingen das hierzu erforderliche geneigte Gelände, welches in einem Gefälle von etwa 10 ‰ gelegen sein muß. Der Unterschied in der Höhe der beiden Bahnhofsenden beträgt mindestens 35 m (Niveauunterschied Nordbahnhof—Ostbahnhof), welcher Höhenunterschied an passender Stelle an keinem Punkte der Umgebung Wiens zu finden ist. Das fast vollständig ebene Gelände von Breitenlee mit den außerordentlich günstigen Anschlüssen an die verkehrsreiche Nordbahn läßt schon wegen der Zuführungslinien vom Traktionsstandpunkt aus die Anlage eines Schwerkraftbahnhofs als ausgeschlossen erscheinen. Hier liegt vermutlich wieder das Schlagwort „Schwerkraftbahnhof“ vor, nach welchem ein moderner Bahnhof ohne Abdrück-

lokomotive arbeiten soll; daß ein solcher Schwergewichtsbahnhof von vornherein überhaupt nicht ins Auge zu fassen war, wird jeder einsichtige Konstrukteur zugeben müssen. Die Anlagen für die Umleitung der Transitverkehre werden uns in die Lage versetzen, bis zum Aufbaue unseres eigenen Wirtschaftslebens den geeigneten Fuhrmann abzugeben, der sofort die Güterbeförderung übernehmen kann. Mit der unwirtschaftlichen Betriebsführung, die man sich nur im Kriege leisten kann, wo die Betriebskosten keine Rolle spielen, wird bald wieder gebrochen werden müssen; die entsprechende Auslastung der Züge wird dann in Breitenlee und Wiener Neustadt vorgenommen werden können, wo Fernzüge gereiht werden müssen. In der nächsten Zeit ist mit den bisher gebauten Anlagen für den Güterverkehr sicherlich das Auslangen zu finden; die Vollendung der Arbeiten in Breitenlee kann im Bedarfsfalle vorgenommen werden und wird dann einen Wagenumsatz von 8000 Wagen in beiden Richtungen gewährleisten. Eine zweckentsprechende Gesundung der Verhältnisse auf der Donau-Uferbahn, die heute bei dem darniederliegenden Verkehre wohl nicht erforderlich ist, aber auf die Dauer nicht zu umgehen sein wird,\*) kann uns dann in die Lage versetzen, bei Erweiterung der Umschlagvorrichtungen der Schiffsahrtsunternehmungen im Weltverkehre wieder jene Stellung zu erobern, die Wien schon einmal als Donau-stadt hatte. Die hohen Eisenbahntarife, deren endgültige Festlegung aus Gründen des Staatshaushaltes vermutlich noch gar nicht abgeschlossen ist, wird der Benutzung der natürlichen Wasserstraßen eine vermehrte Bedeutung geben. Regensburg und Wien sind die geeigneten Punkte, wo der Umschlag durchzuführen sein wird. Geschichte und Krieg haben uns gezeigt, daß kleine Staaten in bezug auf ihre wirtschaftliche Entwicklung, auch wenn sie im eigenen Lande nicht über die zur Produktion notwendigen Stoffe verfügen (Schweiz, Holland, Dänemark und andere), gewaltigen wirtschaftlichen Aufschwung nehmen können. Wird Deutsch-österreich als selbständiger Staat bestehen bleiben, dann kann durch geeignete Maßnahmen derselbe wirtschaftliche Aufstieg erfolgen und im Falle des Anschlusses an Deutschland wird Wien in diesem großen Wirtschaftskörper erst recht das Ausfallstor des Handels gegen den Orient werden. Schon einmal hat Wien diese überragende Stellung gehabt und hat Regensburgs unbedingte Überlegenheit auf allen Märkten des Donaugebietes und der Balkanländer aus der Hand genommen. Im 13. Jahrhundert ist sogar der große orientalische Handelszug durch den kräftigen Einfluß deutscher Tatkraft und Unternehmungslust über den Donauweg in das Innere des Landes gelenkt worden (Inama-Sternegg, Deutsche Wirtschaftsgeschichte). Selbst eine politisch schwache Stellung im Staatengebilde wird, bei richtiger Wirtschaftspolitik, auch Wien in naher Zukunft wieder zu großer Bedeutung bringen können.

Die Beurteilung der Maßnahmen für den Wiederaufbau unseres Wirtschaftslebens ist kein mathematisches Problem. Über die Zweckmäßigkeit dieser oder jener Verkehrseinrichtungen können die Ansichten verschieden sein. Je mehr aber darüber geschrieben und gesprochen wird, um so mehr klärt sich das Bild. Gerade in Eisenbahnfragen gehen die Meinungen oft wesentlich auseinander, und in Deutschland ist zu beobachten, daß infolge der großen Freiheiten, die man dort den einzelnen Direktionen in bezug auf das Entwerfen von Bahnhofsanlagen gelassen hat, die Ansicht von Ingenieuren mit langjähriger Erfahrung manchmal auseinandergeht. Unbeirrt von Ratschlägen aller Dilletanten muß man unter Anhörung aller Interessenten gerade bei der Frage der Personenbahnhöfe sich alle jene Erfahrungen zunutze machen, die im Auslande gesammelt wurden. Über die Erfordernisse für den Entwurf großer Personenbahnhöfe geben nicht nur ausgeführte Bahnhofsbauten Aufschluß, sondern auch

zahlreiche theoretische Untersuchungen und die achte Sitzung des internationalen Eisenbahnkongresses zu Bern im Jahre 1910 befaßten sich mit dieser schwierigen Frage. Der Umbau der Wiener Personenbahnhöfe ist mit den innerstädtischen Verkehrsmitteln (Stadtbahn und geplante Stadtschnellbahnen) innig verknüpft; mehr als je ist nun das Siedlungsproblem hinzugetreten (vgl. die Bestrebungen des Bundes deutscher Bodenreformer, Kriegerheimstättenbewegung, Archiv für innere Kolonisation usw.). Die Eigenart der Verkehrsverhältnisse, die Verbauung und der Generalstadtplan erfordern ganz besonders für Wien eine Einzellösung dieser Aufgabe. Gerade diese Erwägungen scheinen der bei der Zusammenlegung der einzelnen Bahnhöfe vorschwebenden Absicht der Staatseisenbahnverwaltung recht zu geben. Es ist ganz selbstverständlich, daß es keinen Projektanten geben wird, der bei zwei oder mehreren Gruppenbahnhöfen nicht die Vorkehrungen für das Überleiten der Züge durch Verbindung der einzelnen Bahnhöfe vorsehen wird. Die den Personenverkehr betreffenden Absichten der Wiener Bahnhofskommission sind bis heute der Öffentlichkeit noch nicht vorgelegen; die Dreiteilung der Wiener Bahnhöfe ist aber bereits bekannt. Dies wird wohl seine Begründung darin finden, daß die Nord-Südrichtung als Durchgangslinie die Hauptrolle spielt, ohne daß dabei der Ost-Westverkehr vernachlässigt werden darf. Es käme demnach ein nördlicher Gruppenbahnhof für die Franz Josefs-Bahn, Nordwestbahn, Nordbahn und die nördliche Linie der Staatseisenbahngesellschaft (Mistelbach), ein südlicher Gruppenbahnhof für die Südbahn, Aspangbahn, Brucker und Marchegger Linie sowie der Westbahnhof in Betracht. Dabei ist es ganz gleichgültig, an welchem Orte sich diese Gruppenbahnhöfe befinden werden; örtliche Interessen der einzelnen Bezirksvertretungen, Hotelgewerbe u. dgl. müssen sich bei der Klärung dieser Frage unbedingt den allgemeinen wirtschaftlichen Gesichtspunkten unterordnen, sonst kommt man bei den widerstrebenden Interessen niemals in die Lage, gedeihliche Arbeit zu leisten. Das Ziel dieser Anlagen wird vor allem eine gute Verteilung der Reisenden auf die innerstädtischen Verkehrsmittel, Stadtbahn, Schnellbahn, Straßenbahn und die Lokalstrecke sein müssen. Die Stadtbahn (Rundlinien) müßte weitgehendst, womöglich bis zu drei Linien den Gruppenbahnhöfen zugeführt werden, die Stadtschnellbahnen (Radiallinien) müssen die kürzesten Umsteigewege aufweisen und die Gruppenbahnhöfe berühren; die Straßenbahn läßt sich ohnehin leicht zuführen. Dabei ist im Vorortverkehre darauf Rücksicht zu nehmen, daß verkehrsschwächere Strecken in eine verkehrsstärkere zusammenlaufen. So könnte die bisherige Beziehung Purkersdorf—Kritzendorf über Wientallinie, Donaukanallinie selbst bei Elektrifizierung beibehalten werden. Nordwestbahnlokalzüge wären auf die Lokalstrecke der Südbahn zu leiten und die Südbahnstrecke durch die Nahzüge der nördlichen St. E. G.-Linie zu verdichten. Die Westbahnstrecke könnte durch Nahzüge der Brucker Linie aufgefüllt werden. Der Verkehr Hütteldorf—Verbindungsbahn—Praterstern wäre bis Süßenbrunn auszudehnen. Aspangbahnzüge, denen in Zukunft wohl größere Bedeutung beizumessen sein wird, könnten den Verkehr der Franz Josefs-Bahn verstärken. Wie immer auch die Lösung gesucht werden sollte, so ist das Haupterfordernis die vollständige, weitgehendste Freiheit in unbehinderter Verkehrsleitung. Es geht weit über den Rahmen dieser Betrachtung hier ein vollständiges Programm aufzustellen; dieses müßte durch ein ganz durchgearbeitetes generelles Projekt belegt werden, ein Programm, das zur Durcharbeitung nach den verschiedenen Gesichtspunkten nicht nur Monate, sondern Jahre erfordert. Was nun den Westbahnverkehr betrifft, so besteht die Eigenart dieses Verkehres vorwiegend darin, daß daselbst die Verkehrsdichte, infolge der Reisen nach dem Salzkammergut namentlich zu den Doppelfeiertagen einen solchen Umfang annimmt, daß

\*) Diese Zeitschr. 1920, Heft 5.



die Unterbringung aller ankommenden und abfahrenden Züge in einem anderen Gruppenbahnhofe zu bedeutenden Verkehrsschwierigkeiten führen würde. Platz für ausreichende Garniturrengleise bei solchen zeitweilig auftretenden und mit anderen Verkehren zusammenfallenden Zeitabschnitten lassen sich nur mit sehr großen nicht zu rechtfertigenden Aufwand an Baukapital durchführen. Der Bahnhof in Leipzig beweist ja deutlich, ungeachtet der vielen einmündenden Linien, die Schwierigkeit der Verkehrsabwicklung an starken Tagen, trotz seiner 26 Bahnsteige. Der Vorschlag Dr. Kaldas, beim Hauptzollamt einen Bahnhof zu erbauen, der mit 10 Bahnsteiggleisen ausgerüstet und daselbst alle Durchgangsverkehre aufnehmen soll, wird aus konstruktiven Gründen kaum durchführbar sein. Eine solche Erweiterung des heute bestehenden Bahnhofes bedingt die Einlösung einer großen Anzahl verbauter Blöcke, wobei, abgesehen vom Kostenpunkte, die Obdachlosmachung von Hunderten von Familien stattfinden müßte. Es würden in diesem Falle die meisten abfahrenden und ankommenden Reisenden diesem Bahnhofe zustreben und die Unterbringung eines allen Anforderungen entsprechenden Aufnahmsgebäudes samt dem notwendigen Fuhrwerksplatz wird bei diesem schon heute verkehrstarken

Punkte eine gedeihliche Lösung wohl kaum zulassen. Mit Ziffern ist hier nicht gedient, wenn sie nicht durch ein brauchbares Projekt behufs Überprüfung belegt sind.

Ein Umbau der Wiener Personenbahnhöfe wird in den nächsten Jahren noch nicht erforderlich sein. Der Staat wird für diese zum größten Teil unfruchtbare Geldanlage die Mittel kaum aufbringen können und, falls eine fremde Gruppe die Verwaltung der Bahnen in die Hand bekäme, so würde das vom rein kaufmännischen Interesse geleitete Unternehmen nur solche Ausgaben machen, die dem Ertrage der Bahnen, d. i. dem Güterverkehre zunutze kommen. Nichtsdestoweniger aber sollten diese Fragen einer Klärung zugeführt werden, damit im geeigneten Zeitpunkte brauchbare Unterlagen für die Erörterung bereit stehen. Eine Erwerbung von Gründen wäre wohl noch verfrüht, da erstens die Preise heute bedeutende Höhe haben, die sich nicht halten dürfte und weil zweitens die Frage, an welcher Stelle die neuen Gruppenbahnhöfe entstehen werden, heute noch nicht zu entscheiden ist. Für Wien wird in absehbarer Zeit der Tag kommen, an welchem es wohl nicht mehr die Haupt- und Residenzstadt, aber eine Kunst- und Handelsstadt ersten Ranges sein wird.

## Zur Aufhebung („Abbau“) der Mieterschutz-Verordnung.

Vom Rechte, das mit uns geboren ist,  
Von dem ist leider nie die Frage.

Goethe, Faust, I.

Mit einer unverkennbaren Planmäßigkeit wird immer häufiger in Wort und Schrift die Beseitigung der Mieterschutzverordnung gefordert; insbesondere wird von technischer Seite betont, sie stünde der Wiederaufnahme der Bautätigkeit im Wege. Grund genug sich auch in einer technischen Zeitschrift über die Aufhebung der Verordnung zu äußern.

Die Wohnung gehört zu den unentbehrlichen Lebensbedürfnissen, die somit nicht wie gewöhnliche oder gar wie eine Luxusware behandelt werden darf. Bei einem unentbehrlichen Lebensbedürfnisse hat der Mensch das Recht vom Staate zu fordern, daß es ihm auch zu einem erschwinglichen Preise zugänglich gemacht werde.

Der Krieg hat auch den Behörden den unzweifelhaften Beweis erbracht, daß das Mietrecht kein bloßes Privatrecht darstellt, daß vielmehr gewichtige öffentliche Interessen auf dem Spiele stehen.

Haben sich nun die traurigen Wiener Wohnverhältnisse, welche zur Verordnung führten, seither gebessert? Nein, sie sind entschieden sogar noch viel schlechter geworden! Und ausgerechnet zu diesem Zeitpunkte wird die Aufhebung oder wie man umschreibt: der „Abbau“ der Verordnung gefordert!

Man behauptet, die Mieterschutzverordnung stehe der Wiederaufnahme der Bautätigkeit im Wege, weil sie es unmöglich mache zwischen Baukosten und dem zu erwartenden Mietzinsertrage ein Verhältnis zu schaffen.

Eine größere Bautätigkeit kann schon wegen des Mangels einer genügenden Menge von Baustoffen nicht einsetzen und die erreichbaren Materialien unterliegen unerhörten Preis- und Lohnforderungen bei größter Unsicherheit, so daß eine namhaftere Bautätigkeit in unserem Lande derzeit einer förmlichen Verschwendung des Volksvermögens gleichkäme.

Auch die opferwillige Gemeinde Wien mußte schließlich zu der Überzeugung kommen, daß man trotz aller Freiheit in der Bestimmung der Mietzinse auf dem Wege des „verlorenen Bauaufwandes“ einem bodenlosen Fasse gegenüber stehe.

Die so heftig bekämpfte Mieterschutzverordnung beschränkt nur jenen Mietzins „den der Mieter bisher oder,

den der letzte Mieter zu zahlen hatte“; sie gilt also nur für bestehende Gebäude. Im § 3 ist übrigens ausdrücklich gesagt: „Auf Häuser, für welche die behördliche Baubewilligung erst nach dem 27. Jänner 1917 erteilt wurde oder erteilt wird, finden die Bestimmungen dieser Verordnung keine Anwendung.“

Kommt die Verordnung sonach bei Neubauten unmittelbar gar nicht in Frage, so bleibt nur die Furcht, es würden die Mietzinse in den neuen Häusern eine Höhe erreichen, welche für die Mieter unerschwinglich ist, so daß die Neubauten verödet bleiben.

Und da soll nun, um die Spekulation, natürlich auch berechtigten Arbeitsdrang, vor bitteren finanziellen Verlusten zu schützen, die Mieterschutzverordnung beseitigt werden, d. h. es soll der Mietzins in den bestehenden 550.000 Wiener Wohnungen zunächst auf die gleiche wahnsinnige Höhe wie in den Neubauten emporgewirbelt werden? Dann gäbe es allerdings keinen Unterschied mehr zwischen alten und neuen Wohnungen. Es wäre für letztere somit die Möglichkeit der Vermietung gegeben.

Und die unmittelbare Folge der Aufhebung der Mieterschutzverordnung und dieser Wohnungspolitik? — Sicher würden elf Zwölftel der Wiener Bevölkerung zum alleinigen Vorteile einer sehr, sehr dünnen Schichte dem finanziellen Ruine mit aller Beschleunigung zugeführt, was die vereinigte Nahrungs- und Kleidernot bis nun noch nicht vollständig zustande brachte.

Und was die Hauptsache bleibt: durch die Aufhebung der Verordnung fallen völlig arbeitslos, als reine Kriegsgewinne den Besitzern der bestehenden Häuser ungeahnte Millionen an Mehreinnahmen aus den neuen wahnsinnigen Mietzinse in den Schoß, die Hauswerte erreichen plötzlich fabelhafte Höhen.

Die Mieterschutzverordnung geht von dem Grundsatz aus, dem Hausbesitzer das gleiche Einkommen zu sichern, welches er vor dem Kriege aus dem Hause bezog. Die Verordnung schützt ihn vor ungerechtfertigter Kündigung der Hypotheken und Erhöhung der Zinsen, bezw. sie berechtigt ihn, die als zulässig erklärten höheren Schuldzinsen auf den Mieter zu überwälzen. Sie berechtigt ihn sogar alle Auslagen, die er machte um Besitzer zu werden oder zu bleiben unter dem Titel „Nebengebühren“ dem Mieter aufzulasten (§§ 2 und 8).

Dem Grundgedanken, dem Besitzer die ungeschmälernte Rente, wie vor dem Kriege zu sichern, trägt die Verordnung dadurch Rechnung, daß sie den Hausbesitzer berechtigt, alle Erhöhungen der öffentlichen Abgaben (ausgenommen die Beendigung der Steuerfreiheit), dann die Erhöhung der Auslagen für Erhaltung und Verwaltung des Hauses auf den Mieter zu überwälzen; in allen Fällen einschließlich der anfallenden öffentlichen Abgaben, die bei voller Steuer 61.44% betragen. Der Wortlaut der Verordnung spricht allerdings bloß von regelmäßigen jährlichen Auslagen; allein weiter von einanderliegende Auslagen werden infolge einer Verfügung auf die einzelnen Jahre aufgeteilt und so zu jährlichen Auslagen umgemodelt.

Wenn behauptet wird, die Mieterschutzverordnung solle aufgehoben werden müssen, weil durch sie die Erhaltungskosten den größten Teil des Reinertrages verschlingen, so ist diese allgemeine Behauptung unrichtig und vielleicht nur für den so seltenen Fall zutreffend, wo der Besitzer keine Mietzinssteigerung vornimmt oder wo der Besitzer in der Flucht vor der Krone das Haus zu einem von vorneherein jedes Ertragnis ausschließenden Preis erwarb. Sind die Mieter dazu da, auch für solche Spekulanten zu arbeiten und zu darben?

Es ist unrichtig, zu behaupten, die Mieterschutzverordnung verbiete jede Mietzinserhöhung, da ja im Gegenteil ein Großteil des Wortlautes von den zulässigen Mietzins erhöhungen handelt.

Infolge des Grundsatzes der Erhaltung der ungeschmälernten Hausrente werden die Mieter in immer ansteigendem Maße belastet, müssen schon unerwartet große Mehrbelastungen auf sich nehmen. Viele Hausbesitzer haben während des langen Krieges alljährlich den Erhaltungsbeitrag von der Steuerbehörde zwar zugebilligt erhalten, aber keine Erhaltungsarbeiten oder ungenügend durchgeführt. Nun werden plötzlich diese Arbeiten auf einmal durchgeführt, und so auf die Mieter die Summe der ausständigen Arbeiten als jährliche Leistungen überwältigt, d. h. die Mieter müssen ein Mehrfaches tragen, als ihnen bei regelrechtem Betriebe zukommen würde.

Die Mieterschutzverordnung überhebt durch das Überwälzungsrecht den Hausbesitzer der bangen Sorge über die schreckliche Teuerung der Materialien und phantastischen Löhne für die Erhaltung seines Besitzers. Er hat gar kein Interesse diese Kosten herabzudrücken, im Gegenteil! — Die in der Zeit größter Teuerung durchgeführten Überwälzungen führen zu höchsten Mietzinssteigerungen, welche die Mieter für immerwährende Zeiten, also auch dann zu leisten haben werden, wenn Materialpreise und Löhne längst im Abstiege begriffen sein werden. Je höher die Mietzinssteigerung, d. h. je höher derzeit die Erhaltungskosten, desto größer die Aussicht auf künftigen Gewinn. Daraus erklärt sich auch die große Reparatursfreudigkeit, die übrigens auch die Besitzer in den Stand setzt, einen ursprünglich schon schlechten Spekulationsbau in guten Bauzustand auf Kosten der Mieter zu versetzen. Letzteren ist dagegen jedes Einspruchsrecht, den Mietämtern jede einschlägige Kontrolle benommen, der Hausbesitzer hat freie Hand. Das ist die Mieterschutzverordnung!

Nach einer Faustregel wurde vor dem Kriege ein Haus mit dem 10 bis 12 fachen Mietzinse bewertet. Trotz der Mieterschutzverordnung ist diese Bewertung schon ohne die geringste Mühewaltung bis auf das Fünzigfache gestiegen!

Dieser Kriegsgewinn besteht nicht in Wertzeichen zweifelhaften Wertes. Die alten Ziegel ihrer alten Häuser sind Wertstücke mit größter Sicherheit, deren Grundlage die Wohnungsnot, die Arbeitskraft und das Vermögen der Mieter bietet.

Beim Verkauf der Zinskaserne verkauft der „Besitzer“ in erster Linie die Leistung seiner Mieter, denn ohne diese wäre der Grund entwertet, der Bau wegen der Erhaltungskosten eine Last; und für die Beschränkung der Freizügigkeit

sorgt kein hartes Gesetz, wohl aber die noch härtere Wohnungsnot. Doch scheint der große Kapitalgewinn allein ungenügend, es soll auch der Zinsgewinn dazukommen, und darum: Fort mit der Mieterschutzverordnung, deren Aufhebung die Mieter zum Spielball erbarmungsloser Gewinnsucht machen würde!

Diese Forderung wird unterstützt durch die mächtige Organisation, der die gänzliche Hilfslosigkeit der Mieter gegenübersteht, die aus Furcht über die angeblich bevorstehende Aufhebung der Mieterschutzverordnung vermeiden, sich zur Abwehr zusammenschließen und in der Überzahl der Fälle jede Mietzinserhöhung fatalistisch über sich ergehen lassen.

Die Forderung zur Beseitigung oder wie man umschreibend sagt, „Abbau“ der Mieterschutzverordnung wird mit der Notlage des Hausbesitzerstandes begründet.

Sind denn die Besitzer der Staatspapiere, sind denn nicht alle Rentner in der gleichen Lage wie die Hausbesitzer? Wenn die Besitzer von Staatsschuldverschreibungen die Erhöhung ihrer Kuponbezüge unter Hinweis auf ihre Notlage forderten, würde man nicht im Zeitalter der Abneigung gegen das Kapital eine solche Forderung förmlich mit Hohn zurückweisen?

Die Hausbesitzer klagen, sie hätten das in harter Lebensarbeit Erworbene zur Sicherung ihres Alters in einem Hause angelegt. Von der gleichen Absicht waren im vervielfachten Maße alle jene geleitet, die ein Sparkassebuch erwarben. Als die Not des Krieges eintrat, hat der Staat unter dem Titel des Mieterschutzes den Besitzern der „gemauerten Sparkassebücher“ den ungeschmälernten Rentenbezug gesichert, hat aber keinen Finger gerührt, als den Besitzern der papierernen Sparkassebücher durch Herabsetzung des Zinsfußes ihre Rente auf die Hälfte herabgesetzt und ihr Kapital auf einen Bruchteil entwertet wurde. Daraus haben die Hausbesitzer Nutzen gezogen und die Herabsetzung ihrer Hypothekarzinsen durchzusetzen verstanden.

Dem Hausbesitzer winkt ein neues Privilegium bei der Vermögensabgabe, da für ihn nicht der gemeine Wert seines Hauses, sondern das Ertragnis maßgebend sein soll.

Im Hausbesitze hat sich eine durchgreifende Veränderung vollzogen, die auch im Stadtbilde zum Ausdruck kommt. Das kleine Bürgerhaus ist dem Verschwinden nahe. An seine Stelle ist die Zinskaserne getreten, deren Besitzer zumeist verschuldet ist. Die Zinskaserne ist jedoch im Gegensatz zum aussterbenden Bürgerhause ein Spekulationsobjekt, das in erster Linie dem Besitze möglichst hohe Verzinsung seines Geschäftskapitals bringen soll. Die Verzinsung der Hypothek ist nun umso höher je weiter sie in der Reihe nach rückwärts steht, daher am höchsten beim Geschäftsanteile des Besitzers. Es ist hier nicht der Platz, in das Geheimnis hineinzuleuchten, wieso Häuser mit 15 bis 18% Ertrag angeboten werden können. Das Wesentliche ist der Umstand, daß die Verschuldung nicht allgemein als Zeichen der Not, sondern vielmehr als Zeichen der Spekulation anzusehen ist. Gerade beim Hausbesitze ist es möglich und sogar üblich geworden, mit ganz unzureichenden Eigenmitteln in Geschäfte einzutreten.

Kann demnach die Verschuldung allgemein als Begründung zur Aufhebung der Mieterschutzverordnung, zum Abbau, zur Verpflichtung der Mieter für eine Mehrleistung mit wirklicher Berechtigung herangezogen werden? — Nein! — Und dennoch geschieht dies in ausgiebigem Maße.

Die Mieterschutzverordnung hat durch die Beschränkung des Steigerungs- und Kündigungsrechtes die unwürdige Untertänigkeit der Mieter gegenüber dem herkömmlichen Absolutismus eines unvollkommenen, oftmals eines Scheineigentums beschränkt, eine aufgelegte Ungerechtigkeit zu mildern versucht.



Die Darstellung des Wiener Mieterwesens ist eine ununterbrochene Kette erbarmungswürdiger Zustände. Ihre Folgen muß der Mieter im Mietzinse verzinsen und amortisieren. Zum reinen Mietzinse kommen 61,44 % öffentliche Abgaben, was auf den Bruttozins umgerechnet, 38 % ergibt, gegenüber rund 5 % in Berlin. Dazu kommt die Mietzinsauflage, und was liegt noch im Schoße der Zukunft? — 73 % der Wohnungen sind Kleinwohnungen, rund 40.000 Wohnungen bestehen nur aus einem Raume, in welchem von der Geburt bis zum Tode alle Lebenserscheinungen sich abspielen.

Wien hat der Geißel der Menschheit, der Lungentuberkulose die Bezeichnung *Morbus viennensis* verschafft, die doch auch eine Wohnungskrankheit ist u. s. f.

Als ein Lichtblick erscheint die Mieterschutzverordnung, die mit so viel Haß begleitet wird. Und sie soll so rasch und gründlich als möglich ausgetilgt werden, unter Verhältnissen, die nach der Einführung eines Mieterschutzes schreien würden, wenn er nicht schon bestünde!

*Veritas odium parit*, die Wahrheit erzeugt Haß. Das gilt besonders für die Mieter und die Mieterschutzverordnung und erklärt den Mangel an Verteidigern. *F. Stahl.*

## Major Franz Grünebaum †.

Am 28. Oktober 1919 starb Major Grünebaum, 81 Jahre alt, eines glücklichen schmerzlosen Todes. Mit ihm ist wieder einer aus einer Glanzzeit des Vereins dahin gegangen; als Mitglied des Reisekomitees war er bei der Vorbereitung und der Leitung der großen Studienreisen der siebziger und achtziger Jahre tätig, die den Verein nach Witkowitz und Krakau, nach Bosnien und Dalmatien, nach Konstantinopel, über den Arlberg nach Frankfurt, nach Budapest, nach Straßburg

und nach Triest führten. Der Lebenslauf Grünebaums, sein Wirken als Genieoffizier wurde gelegentlich der Feier seiner fünfzigjährigen Mitgliedschaft im Heft 21 vom Jahre 1919 kurz gewürdigt. — Im Jahre 1871 in die Reserve versetzt, war Grünebaum bei einer großen Anzahl von Industrie- und Verkehrsunternehmen in der Verwaltung an leitender Stelle tätig; in seinem Wirkungskreise war er stets bemüht, dem Ingenieur in der Verwaltung den ihm gebührenden Einfluß zu sichern. Major Grünebaum war von vornehmer Denk- und Handlungsweise; er zählte zu jenen lebenswürdigen Menschen, die Kameraden oder Kollegen stets hilfsbereit zur Seite stehen. *Konstantin Popp.*

## Rundschau.

**Errichtung einer Anlage zur Teerforschung durch das Institut für Kohlenvergasung.** Die bisher vorliegenden Erfahrungen weisen dem Braunkohlen-Generatorteer eine hervorragende Rolle als Rohölersatz einerseits zur Gewinnung der stark gefragten Treiböle und Schmieröle, andererseits als Ausgangsmaterial für eine Reihe wichtiger Halbfabrikate zu, von denen nur Paraffin, Kreosote und Pech genannt sein sollen. Die gewonnenen Erfahrungen beziehen sich aber zum überwiegenden Teile auf Teere, die einer mehr oder minder starken Überhitzung ausgesetzt waren und die demnach einen sehr wesentlichen Teil wertvoller Bestandteile überhaupt verloren haben, jedenfalls aber den von Franz Fischer und seinen Mitarbeitern geforderten Eigenschaften des Urteers nicht entsprechen. Die Arbeiten dieser Forscher, denen die Versuchsanstalt für Brennstoffe an der Technischen Hochschule in Wien praktische Untersuchungen über die Beschaffenheit einer Reihe Urteere aus Kohlen des früheren österreichischen Wirtschaftsgebietes gegenüberstellen kann, zeigen, daß der Urteer ein hochwertiges und ungemein aussichtsreiches Rohmaterial für eine ganze Reihe weiterer Prozesse abgeben kann. Die Möglichkeit einer befriedigenden Auswertung des Teeres ist gegeben, die Grundlagen und Richtlinien für die Aufnahme derselben zu schaffen wird Aufgabe des Institutes für Kohlenvergasung und Nebenproduktengewinnung sein, das frei von Sonderinteressen das neue Gebiet der Kohlenvergasung und Nebenproduktengewinnung bearbeiten will. In richtiger Erkenntnis der außerordentlichen Wichtigkeit dieser Aufgabe hat das Institut einen entsprechend großen Betrag für die Errichtung dieser Teerforschungsstätte bewilligt, dieselbe wird im Anschlusse an die bestehende Versuchsanstalt für Brennstoffe, Feuerungsanlagen und Gasbeleuchtung an der Technischen Hochschule errichtet und geführt werden.

**40 Jahre seit dem Durchschlag des Gotthardtunnels.** Am 29. Februar 1880 wurde der Gotthardtunnel im Richtstollen zwischen Göschenen und Airolo durchstoßen. Einer der wenigen Überlebenden von dem am Bau Beteiligten, Ing. Franz Lusser, widmet dem denkwürdigen Ereignisse in den „Neuen Züricher Nachrichten“ vom 1. März 1920 eine packende Schilderung.

Der Schreibende war gerade mit Ing. Bossi vor Stollenort, als mittelst des 300 m hinter dem Stollenort aufgestellten Telegraphen von der Nordseite gemeldet wurde, daß mit dem Laden zum nachherigen Losschießen der Minen vor Ort begonnen werde und man sich vorschriftsgemäß vom Stollenort zurückziehen solle. Ing. Lusser blieb allein vor Ort, da er nach dem Geräusch der Bohrmaschinen zu schließen, behauptet hatte, daß nicht mehr 8 m Zwischenwand, wie sich aus den Messungen und Berechnungen ergeben hatte, sondern bedeutend weniger noch den Ort der Südseite (Stollenende) von dem der Nordseite trennte. Als die Minen auf der Nordseite losgingen, fielen viele kleinere und größere Steinstücke von der Brust und Decke des Stollens herunter und die noch stehende Felswand erbebte so stark, daß es keinen Zweifel

mehr geben konnte, daß viel weniger Zwischenwand zwischen Nord- und Südstollenbrust noch zu durchbrechen war. Es wurden die Arbeiten auf der Nordseite telegraphisch eingestellt und die Bohrung auf der Südseite fortgesetzt, wobei Direktor Bossi und der Schreibende (Ing. Lusser) ahnungsvoll an der Stollenbrust in Mitte des ohrbetäubenden Lärms der 7 Bohrmaschinen ausharrten. Da, nach weniger als einer halben Stunde schlug die Bohrmaschine, mit welcher der Sondierbohrer vorgetrieben wurde, mit größter Gewalt gegen die Stollenbrust (Wand), weil sie eben keinen Widerstand mehr fand. Noch heute nach 40 Jahren füllen sich ihm die Augen mit Tränen, wenn der Schreiber dieser Zeilen an jene Minuten zurückdenkt, an den Augenblick, als Direktor Bossi mit seinem langen, weißen Bart und der Schreibende in unbeschreiblicher Rührung sich gegenseitig und mit den Arbeitern, vor Freude weinend, in den Armen lagen! Da gab es keinen Unterschied der Stände mehr, noch der sozialen Stellung, noch des Alters, nur ein Gefühl unbeschreiblicher Freude und Genugtuung nach so vielen, gemeinsam bestandenen Gefahren und Anstrengungen diesen hehren Augenblick erlebt zu haben, beherrschte überwältigend Ingenieure und Arbeiter, das Gefühl innigsten Dankes an die Vorsehung, die uns die unbeschreibliche Freude dieses Augenblicks erleben ließ.

**Anerkennung der österr. Leistungen auf dem Gebiete der Invalidenfürsorge.** Präsident Ing. Dr. Wilhelm Exner hat als Ehrenvorsitzender des Vereines „Die Technik für die Kriegsinvaliden“ nachfolgenden, deutsch geschriebenen Brief des „Comité Permanent Interallié pour l'Etude des Questions intéressant les Invalides de la Guerre“ in Paris erhalten:

Herr Präsident! Das Landwirtschaftsministerium teilt uns mit, daß Sie vielleicht bereit wären, sich mit einem französischen Institute zu verständigen, um einen gegenseitigen Austausch der für das Studium der Kriegsinvalidenfürsorge wichtigsten Dokumente zu vereinbaren.

Da wir besonders viel Wert darauf legen, die während und seit dem Kriege erschienenen österreichischen Veröffentlichungen zu besitzen und in unseren Arbeiten zu berücksichtigen, würden wir uns gerne verpflichten, Ihnen alle, ein allgemeines Interesse bietenden französischen Dokumente zu senden, wenn Sie sich bereit erklären würden, uns mit den entsprechenden österr. Veröffentlichungen zu versehen.

Die für uns in Betracht kommenden Publikationen sind diejenigen, die sich auf die Entschädigung der Kriegsbeschädigten, die Prothese (anatomische und funktionelle), die allgemeine Versorgung, die Anstellung der Invaliden beziehen (jedoch mit der Ausnahme derjenigen, die nur für Propaganda, bzw. Verbreitungszwecke geschrieben worden sind).

Da eine solche Arbeit viel Mühe und Zeit verlangt, schlagen wir Ihnen vor, Ihnen an Stelle des gegenseitigen Austausches eine

gewisse Geldsumme zur Verfügung zu stellen, so daß Sie die Zeit der mit dieser Arbeit betrauten Beamten entsprechend entlohnen können.

Im Falle Sie mit einem dieser Vorschläge einverstanden wären, bitten wir Sie uns sofort davon zu benachrichtigen und eventuell uns die verlangte Entlohnung mitzuteilen.

In dieser Erwartung zeichnen wir hochachtungsvoll etc.

PS. Es würde uns angenehm sein, unsere Briefe französisch abfassen zu können. Die Antwort könnte ohne Nachteile deutsch geschrieben werden.

Die — in Erwiderung der sehr liebenswürdigen Haltung des französischen Komitees französisch abgefaßte — Zustimmung des österr. Vereines ist bereits erteilt worden

## Patentanmeldungen.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bezw. der Priorität angegeben.)

(Bekanntgem. 15. April 1920, Einspruch bis 15. Juni 1920.)

47 b. Befestigungsvorrichtung bei Hängelagern, insbesondere mit ungeteiltem Lagergehäuse: Das Lager ist mit nach der einen Seite offenen Ohren versehen, die in bekannter Weise abwärts gerichteten Schraubenbolzen des Hängebocks umfassen und auf den Endflächen mit kreisrunden Nuten versehen sind, in welche über die Bolzen gestülpte Scheiben oder Ringe eingepaßt werden können und dadurch das Entfernen der Ohren von den Bolzen verhindern. — Nordiska Kullager Aktiebolaget, Göteborg (Schweden). Ang. 3. 2. 1919.

47 c. Lamellenkupplung mit verbreiterten Gleitflächen der Lamellen: Die Gleitflächen der Lamellen sind auf Schuhen angeordnet, die durch Aussparungen der benachbarten Lamellen hindurchtreten. — Julius Mugler, Kiel. Ang. 1. 7. 1918; Prior. 1. 5. 1916 (Deutsches Reich).

47 f. Verschuß der Packungsringe für Kolben u. dgl.: Der Verschußblock ist dichtpassend in eine Bohrung des Kolbens eingesetzt, an einem Ende des Kolbenringes durch eine Schraube mit

versenktem Kopf einstellbar angebracht und in der eingestellten Lage durch eine Gegenmutter gesichert. — Ludvik Rasch, Christiania. Ang. 17. 3. 1916.

49 c. Verfahren zur autogenen Metallbearbeitung unter Wasser, dadurch gekennzeichnet, daß man die Vorwärm- oder Arbeitsflamme eines autogenen Schneid- oder Schweißbrenners mit einem Brenngas-Sauerstoffgemisch speist, das in seiner äußersten Schicht brenngasarm ist oder aus reinem Sauerstoff besteht. — Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Akt.-Ges., Bochum. Ang. 2. 9. 1918; Prior. 24. 1. 1916 (Deutsches Reich).

88 a. Vorrichtung zur Regelung von Freistrahlturbinen durch Ändern der Strahlform: Durch in der Düse um senkrecht zur Düsenachse stehende Zapfen verstellbare Ablenkkörper wird der aus der Düse austretende Strahl je nach der Stellung der Ablenkkörper entweder zylindrisch geschlossen oder teilweise oder ganz zerstreut austreten gelassen. — Ing. Paul W. Seewer, Genf. Ang. 25. 8. 1916; Prior. 1. 9. 1915 (Deutsches Reich).

## Briefe an die Schriftleitung.

(Der Abdruck erfolgt nach dem Ermessen der Schriftleitung und ohne Verantwortlichkeit für den Inhalt.)

**Sprache und Technik.** Auf die Kritik des Ausdruckes „Spirale“\*) für die Form der kegelförmigen Schraubenverzahnung erlaube ich mir, zu erwidern, daß der Ausdruck durchaus nicht von mir stammt, sondern einer diesbezüglichen Veröffentlichung in Heft XX, Jahrgang 1919, der Zeitschrift „Der Motorwagen“ entnommen ist. Im übrigen ist das Wort „Spirale“ wohl nicht nur auf die ebene, sondern auch auf die räumliche Schnecke anwendbar. *Kirste.*

**Richtlinien für künftige Verkehrsanlagen in Österreich.** In einem Aufsatz mit dieser Überschrift im Heft 11 der Zeitschrift wird als Richtlinie gegeben, daß wir künftighin keine normalspurigen Haupt- und Nebenbahnen mehr bauen werden können, und daß auch die Selbstfahrer für die Ausgestaltung unseres Verkehrs nicht in Betracht kommen, sondern nur Schmalspurbahnen, womöglich mit 76 cm Spurweite und mit Schienen von einem Mindestgewicht von 10 kg für das laufende Meter. Die Kosten einer solchen Bahn werden mit 30 bis 40 K für 1 lfd. m veranschlagt. Rechnet man das Gewicht des eisernen Oberbaumaterials samt

Kleinzeug mit nur 23 kg und den heutigen Einheitspreis mit 4 K für das Kilogramm, um welchen Preis aber heute Schienen und Kleinzeug nicht mehr erhältlich sind, so kostet das eiserne Oberbaumaterial allein für 1 lfd. m 92 K; hiezu kommen die Kosten für hölzerne Schwellen, da Eisenbetonschwellen oder Steinunterlagen noch teurer zu stehen kommen; 1 1/2 Stück auf 1 lfd. m Bahn gerechnet das Stück mit 20 K, um welchen Preis heute Schwellen nicht mehr erhältlich sind, ergibt als Gesamtkosten für das lfd. m Oberbaumaterial mindestens 122 K. Hiezu kommen die Kosten für den Unterbau, die Nebengleise, die Einschotterung, das Verlegen der Gleise und die Fahrbetriebsmittel, was sich heute alles außerordentlich teuer stellt, so daß 1 lfd. m billiger und leichtest ausgestatteter Kleinbahn ohne jeden Hochbau und Grundeinlösung gewiß auf über 200 K zu stehen kommt, gegenüber obiger Veranschlagung von bloß 30 bis 40 K. Diese Feststellung wird nur gemacht, um zu weit gehende Hoffnungen schon im Keime zu ersticken und fruchtlose Entwurfsverfolgungen von vorneherein zu vermeiden.

Wien, am 29. März 1920

Ing. Dr. Rudolf Mayreder.

## Geschäftliche Mitteilungen des Vereines.

### IX. Bekanntmachung der Vereinsleitung 1920.

**Aktion „Kinder nach England“.** Ein Komitee, das Kindern aus Mittelstandskreisen einen längeren Aufenthalt in England ermöglichen will (hierüber war auch in den Tagesblättern eine Mitteilung enthalten), nimmt Meldungen von Kindern unserer Vereinsmitglieder an. Obere Altersgrenze für Knaben das 11., für Mädchen das 15. vollendete Lebensjahr.

Näheres erfahren die Mitglieder im Sekretariate, woselbst eine Liste zur Eintragung aller von dem Komitee geforderten Daten aufliegt.

Wien, am 14. Mai 1920.

Der Präsident:  
Ing. Dr. Goldemund.

### Ein Ersuchen an die Mitglieder.

In der Elternvereinigung der Staatsrealschule und des Staatsreform-Realgymnasiums im VIII. Gemeindebezirke in Wien wurde die Anregung gegeben, an die Architektenschaft Wiens mit der Bitte heranzutreten, den minderbemittelten Schülern der Anstalt durch Zuwendung von Reißzeugen die Möglichkeit zu geben, ihr Studium weiter fortzusetzen. Der Vorsitzende der Elternvereinigung

Stadtrat a. D. H. A. Schwer hat sich mit der Bitte an Präsident Ing. Dr. Goldemund gewendet, diese Anregung unseren Vereinskollegen vorzulegen. Der Präsident unterstützt das Ersuchen der Elternvereinigung auf das wärmste und ersucht die Mitglieder, allfällige Spenden unmittelbar an die Adresse der Elternvereinigung, VIII., Albertgasse 18/22, zu senden.

## Druckfehlerberichtigung.

In der VIII. Bekanntmachung der Vereinsleitung (Heft 18, Seite 158) ist irrtümlich bei der Nennung der gewählten Verwaltungsratsmitglieder der Name Ing. Benno Brausewetter weggeblieben. Ing. Brausewetter erscheint mit 192 Stimmen zum Verwaltungsrat gewählt.

## Persönliches.

Die n. ö. Landesregierung hat dem Konstrukteur an der Technischen Hochschule in Wien Ing. Arnold Pascher die Befugnis eines Zivilingenieurs für Maschinenbau mit dem Sitze in Wien erteilt.



## Inhalt:

Druckluft-Tunnelbohrungen, Von Ing. Josef Gaisberger 171 — Nekrolog 173 — Rundschau 175 — Bücherschau 174 — Vereinsangelegenheiten 175 — An unsere Leser 176.

## Druckluft-Tunnelbohrungen.

### Beitrag zur Berechnung von Tunnel-Bohranlagen.

Von Ing. Josef Gaisberger, Graz.

#### Zusammenfassung.

Es werden die wirtschaftlichen Richtlinien für die Bereitstellung von Druckluft-Tunnel-Bohranlagen angegeben und Verfahren zur Berechnung der wirtschaftlichen Auffahrzeit und Bohrmaschinenzahl, der Antriebsleistung der Kraftzentralen sowie der Druckluftkessel und Rohrleitungen entwickelt.

#### I. Einleitung.

Für die Wahl des zweckmäßigsten Betriebsmittels, bezw. der Maschinen war bei mechanischen Tunnelbohrungen bisher hauptsächlich die Beschaffenheit der zu durchfahrenden Gebirge maßgebend. Die Benutzung der Brandtschen Bohrer setzt bestimmte geologische Verhältnisse des aufzufahrenden Gebirges (Gestein- und Gebirgsfestigkeit) voraus, wie diese beim Simplon-, Arlberg- und Tauertunnel vorhanden war. Der unter beständigem hydraulischem Vordruck arbeitende Drehbohrer der Brandtschen Maschine, welcher durch eine mit Druckwasser betriebene Zwillingsmaschine mit Schiebersteuerung angetrieben wird, bohrt im Gestein Löcher von 70 bis 80 mm. Die Breiten der Bohrerseiden von Druckluft-Bohrhämern lassen hingegen nur Büchsendurchmesser von 38 bis 45 mm zu. Die Brandtsche Büchse erfordert daher eine 5mal so große Dynamitladung und hiemit ist für die Anwendbarkeit des Verfahrens notwendig, daß die Standfestigkeit im Umfange des Schußbereiches eine entsprechende ist. Vorbildlich für den nicht möglichen Geltungsbereich des Brandtschen Verfahrens sind die Gesteinsarten, welche die geologischen Längenprofile des Karawanken-, Wocheiner- und Bosruck-Tunnels aufweisen. Der Grund, warum Druckluft-Bohrhämmer auch elektrische Stoßbohrmaschinen von mechanischen Tunnelauffahrungen verdrängt haben, liegt in der großen Handlichkeit und Unempfindlichkeit der Bohrhämmer im Tunnelbetriebe, ferner in den erzielten Fortschrittsziffern und den verminderten Gefahren durch den Druckluftbetrieb; hiezu kommt noch als wesentlicher Vorteil, daß die Abluft der Druckluft-Bohrmaschinen erheblich zur Bewetterung der Stollen beiträgt. Wegen der genannten Umstände werden dermalen Tunnelbohrungen fast ausschließlich mit Druckluft-Bohranlagen durchgeführt.

#### II. Die Druckluft-Bohrmaschinen.

Die verbreitetsten Typen der Druckluft-Bohrmaschinen werden, wenn der Bohrervortrieb durch Schlag erfolgt, gemeinhin Bohrhämmer genannt und so bemessen, daß für jeden Bohrhämmer an der Kompressorenwelle eine Leistung von rund 5 PS erforderlich ist. Die größeren Maschinen werden fast ausschließlich für Stollenvortriebe benutzt und arbeiten als eigentlich reine Bohrmaschinen zum Unterschiede von den Bohrhämmern mit fester Verbindung der Kolbenstange und des Bohrers. Diese Stollenvortriebsmaschinen werden so bemessen, daß an der Kompressorenwelle eine Leistung von rund 20 bis 25 PS benötigt wird.

Die Druckluft-Bohrmaschinen, bezw. Bohrhämmer sind entweder einfach- oder doppeltwirkende Gleichstrom- oder Wechselstrom-Luftmaschinen, welche mit Druckluft von 5 bis 8 Atm. absoluter Spannung betrieben werden. Die Luftsteuerung erfolgt durch selbsttätige Flatterkolben, Linsen- oder Kugelventile. Gleichstrom-Luftmaschinen bieten thermodynamisch und hinsichtlich Steuerung ähnliche Vorteile wie die Gleichstrom-Dampfmaschinen. Dadurch, daß Luftein-

bezw. Luftaustritt in der Maschine voneinander getrennt liegen, werden die Eintrittsverluste verringert, außerdem entfällt ein besonderes Steuerorgan für den Luftaustritt, der durch Schlitzte am Arbeitszylinder wie allgemein bei den Gleichstrommaschinen erfolgt, welche durch den Arbeitskolben der Maschine selbst gesteuert werden. Wechselstrom-

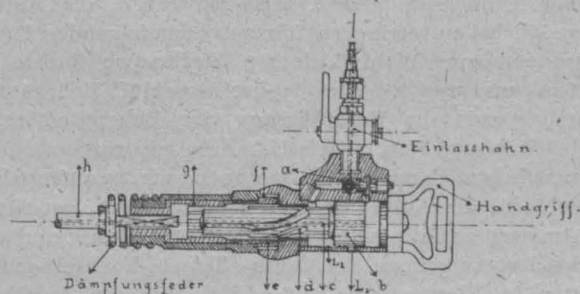


Abb. 1

Luftmaschinen haben für den Luftein- und Luftaustritt den gleichen Kanal zur Verfügung, demnach findet die einströmende Arbeitsluft den Steuerungskanal bereits gekühlt vor und strömt mit Spannungsverlusten in den Zylinder, welche höher sind als bei Gleichstrom-Luftmaschinen. Eine außerordentlich verbreitete Gleichstrommaschine wird H. Flottmann verdankt, welche in Abb. 1 vorgeführt wird. Die Steuerung der Maschine erfolgt durch die Stahlkugel *a*, welche durch die einströmende Luft in Schwingung versetzt wird und den Kolben beiderseitig 600 bis 800mal in der Minute mit Luft beaufschlagt. Der Arbeitskolben *b* der Maschine führt 2 Bewegungen aus, eine hin- und hergehende und eine drehende, letztere lediglich behufs Bohrerumsetzung. Bei Kolbenvorlauf bleibt die Steuerungskugel *a* solange abgehoben, bis vom Kolben die Auspufföffnung *L<sub>1</sub>* freigegeben wird. Die Kolbenstange *c* ist zur Umsetzung des Bohrers als

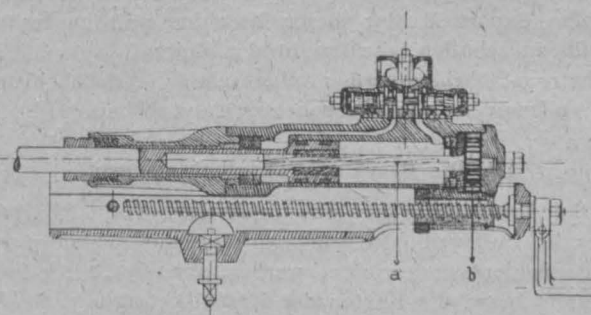


Abb. 2

sogenannte Drallspindel ausgebildet, welche mit einem Dreiangengewinde *d* versehen ist. Die zur Drallspindel gehörige Drallmutter *e* trägt am Umfang Sperrzähne *f*, welche bei Kolbenvorlauf ausklinken und eine Rechtsdrehung der Drallmutter bewirken. Nach erfolgter Schlagbewegung, bezw. Kolbenvorlauf wird durch Einfallen der Klinken die Drallmutter festgehalten, wobei der Kolbenrücklauf und die Kolbendrehung erfolgt, welche unter Vermittlung der Bohrhülse *g* auf den Bohrer *h* übertragen wird und das Umsetzen bewirkt. Die aus Abb. 1 im Kolben und Bohrer ersichtliche zentrale Bohrung hat den Zweck, bei Anwendung eines Hohlbohrers Preßluft an die Bohrstelle zu drücken und hiedurch einer-

seits die Büchse von Bohrmehl zu entlüften, andererseits eine ausgiebige Kühlung der Bohrerschneiden zu erzielen. Eine Wechselstrom-Bohrmaschine System R. Meyer zeigt Abb. 2. Diese Maschine hat sich bei der Auffahrung des Lötschberg-Tunnels (1909/10) sehr bewährt. Die Maschine besitzt eine Steuerung mit Differentialkolbenschieber und ist zur Umsetzung des Bohrers mit einer in der Längsachse nicht verschiebbaren Drallspindel  $a$  mit Sperrad bei  $b$  versehen, welches bei Kolbenvorlauf ausklinkt, beim Rückgang des Kolbens hingegen durch Klinkensperre das Umsetzen bewirkt. Der Vordruck erfolgt bei dieser Maschine nicht einfach durch Handdruck wie bei den Bohrhämmern, sondern mittels festgelagerter unterer Spindel. Bei den Vortriebsbohrungen des rund 15 km langen Lötschberg-Tunnels wurden 4 solcher Bohrmaschinen, auf einem Bohrwagen aufgestellt, verwendet und bei 7 m<sup>2</sup> Stollenquerschnitt Tagesleistungen bis zu 13·2 m auf einer Tunnelseite erzielt. Das Bestreben, die Auffahrzeiten möglichst zu verringern, führte bei den folgenden Tunnelauffahrungen zur Wahl kleinerer Stollenquerschnitte von etwa 6 m<sup>2</sup> und zur Einführung der Druckluft-Bohrhämmer. Hiedurch wurde die Vergrößerung der Bohrzeiten erzielt, da es bei Bohrangriffen mittels Hämmern viel rascher möglich ist, den Bohrbetrieb nach jeder Sprengung wieder aufzunehmen und nicht für die Auffahrung eines Bohrwagens, welcher bei Bohrhämmern entfällt, sofortige Räumung des ausgesprengten Materials vorzunehmen ist. Für Tunnel-Vortriebsarbeiten gelangten in Europa zum ersten Male bei der Auffahrung des Hauenstein-Basis-Tunnels (8·134 km) Basel—Olten ausschließlich Bohrhämmer der Art Flottmann, Meyer und Westfalia zur Verwendung, wobei Tagesfortschritte bis zu 14·7 m auf einer Tunnelseite bei 6 bis 7 m<sup>2</sup> Stollenquerschnitt erzielt wurden. In Österreich-Ungarn gelangten bei dem Baue des Semitsch-Tunnels zum ersten Male Bohrhämmer (Bauart Flottmann) für die mechanischen Vortriebsarbeiten ausschließlich zur Verwendung. Die Erfahrungen ergaben, daß der Betrieb mit Bohrhämmern weit einfacher ist als der mit Bohrmaschinen, welche bei der Auffahrung des Lötschberg-Tunnels verwendet wurden, und die Fortschritte, bei entsprechender Organisation, das Ergebnis bei Verwendung von Bohrmaschinen überbieten. Hierzu kommt noch, daß Bohrhämmer von jedem Mineur bedient werden können und sich auch für den Tunnelvollausschub, bzw. für allgemeine Gesteinsbohrungen wegen der großen Handlichkeit wesentlich besser eignen als die anderen Bohrmaschinen. Sofern es nicht gelingen sollte, durch Verbesserung der Wechselstrommaschine Bauart Meyer dieser Maschine weit ausgreifende Vorteile zu schaffen, dürften in der Zukunft ausschließlich Gleichstrom-Bohrhämmer mechanische Vortriebsbohrungen sowie allgemeine Gesteinsbohrungen vorbehalten bleiben.

### III. Die Druckluft-Tunnelbohranlagen.

Die Erzeugung der Druckluft für Tunnelbohrungen erfolgt in Luftverdichtungsanlagen, welche möglichst nahe den Tunnelportalen errichtet werden, um an Rohrleitungen zu sparen, bzw. die Kosten der Kraftübertragung möglichst herabzudrücken. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß die Kraftübertragung rein mittels Druckluft oder teilweise mit elektrischer Übertragung erfolgen kann. Berücksichtigt man diesen Umstand, so können für die Errichtung von Tunnelbohranlagen folgende Richtlinien angegeben werden: 1. Reine Druckluftübertragung. a) Luftverdichtungsanlage mit mechanischem Antriebe der Kompressoren nur bei einem Portal, das Gegenportal erhält nur eine Druckluftkesselanlage. Die Kessel beider Portalseiten werden durch eine Überland-Druckrohrleitung verbunden. b) Beide Portalseiten erhalten unabhängige Luftverdichtungsanlagen mit mechanischem Antriebe der Kompressoren. Für beide Fälle a) und b) kommen unter besonderen Umständen Druckwasser-Kompressorenanlagen in Betracht. 2. Gemischte

Kraftübertragung. a) Elektrische Hauptanlage nur bei einem Portal, beide Portalseiten erhalten Luftverdichtungsanlagen mit elektrischem Antriebe, die elektrische Hauptanlage der Luftverdichtungsanlage des Gegenportals durch eine Überlandleitung elektrisch verbunden. b) Beide Portalseiten erhalten unabhängige elektrische Kraftzentralen und elektrisch angetriebene Kompressoren. Die Anlagen beider Portalseiten sind weder elektrisch noch durch Druckluft miteinander verbunden. c) Beide Portalseiten erhalten elektrischen Anschluß an eine bereits bestehende Überlandzentrale sowie elektrisch angetriebene Kompressoren. Die Anlagen beider Portalseiten sind wie bei b) vollkommen unabhängig und nicht miteinander verbunden. Für alle 3 Fälle kommen wie bei 1, unter besonderen Umständen Preßwasser-Kompressorenanlagen in Betracht.

Die Überführung der Druckluft von der Kompressorenanlage zum Tunnel erfolgt mit einer oder mehreren Flanschenrohrleitungen, welche auf dem Boden der Stollen verlegt werden. Die Verteilung der Luft an die einzelnen Bohrstellen erfolgt mittels Abzweigleitungen (Steigleitungen), von denen unter Zwischenschaltung von Hähnen die Bohrschläuche abgehen, welche mit den Bohrmaschinen, bzw. Bohrhämmern unmittelbar verbunden werden. Die Ausführung der Tunnelbohranlagen nach den angeführten Richtlinien ist vor allem von der allgemeinen Lage des Tunnels abhängig, da bei dem gewöhnlich vorhandenen Mangel an ausbaufähigen Wasserkraften, bzw. einer Überlandzentrale, an welche der Anschluß der Kompressorenanlage möglich wäre, die Kosten der Brennstoffversorgung und die Wasserverhältnisse bestimmend auf die Planung der Druckluftanlagen einwirken.

Der besondere Ausbau von Wasserkraften für den Betrieb der Zentralen ist gemeinhin nur bei größeren Tunnellängen wirtschaftlich, weil bei langen Tunneln meistens auch eine dauernde Verwendung der Wasserkraftanlage für die Lüftung der Tunnelröhre in Betracht gezogen werden kann. Bei einem auf beiden Tunnelseiten möglichen Anschluß an eine Überlandzentrale ergibt sich der zweckmäßigste Antrieb der Kompressoren bei Tunnellängen unter 6 km mittels Elektromotoren mit Riemen- oder Seilübertragung, bei Tunnellängen über 6 km erscheinen Turbo-Kompressorenanlagen, bzw. unmittelbare Kupplung von Drehstrommotor und Turbokompressor dann bereits am wirtschaftlichsten, sofern die beiderseitigen Anlagen mit einer Leistung von mindestens je 5000 m<sup>3</sup>/h Druckluft vorgesehen werden. Kommt der Ausbau einer Wasserkraftanlage und der Anschluß an ein Überlandwerk nicht in Betracht, so fällt hinsichtlich Antriebskraft die Entscheidung gewöhnlich zwischen Heißdampf-lokomobile und Dieselmotor, wobei erfahrungsgemäß bei nicht zu hohen Kohlenzufuhrkosten und nicht ungünstigen Wasserverhältnissen die Wahl zu Gunsten der Dampflokobile ausfällt, welche meistens auch rascher bereitgestellt werden können. Für Druckluftzentralen mit Leistung von unter 5000 m<sup>3</sup>/h Preßluft ergeben sich Verbundkolbenkompressoren am wirtschaftlichsten und wird, wie erwähnt, der Druckluftbedarf der beiderseitigen Anlagen etwa bei 6 km Tunnellänge die genannte Leistung überschreiten.

#### A. Die wirtschaftliche Auffahrzeit.

Zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit von Tunnelanlagen ist als wesentlich zu berücksichtigen, daß es gemeinhin nicht notwendig ist, daß sich die bereitgestellten Maschinenanlagen bei einer Tunnelbohrung bereits vollständig bezahlt machen müssen, um so mehr sich die in Betracht kommenden Maschinen leicht in Bergwerksbetrieben verwenden, bzw. unschwer veräußern lassen. Jedenfalls ist es vorteilhaft, bei der Planung von Tunnelanlagen auch die zukünftige Verwendung der Maschinen nach Abbau der Tunnelanlagen in Betracht zu ziehen. Das wirtschaftliche Ziel einer maschinellen Tunnelbohranlage ist die Herabdrückung der Auf-



fahrzeit auf den günstigsten Kleinstaufwand. Um den allgemeinen Ausdruck für die Auffahrzeit eines Tunnels zu gewinnen, bezeichnen wir wie folgt:  $T$ , Auffahrzeit für die gesamte Tunnelröhre in Tagen,  $L$ , gesamte Tunnellänge in  $m$ ,  $F_1$ , Sohlstollenquerschnitt,  $F_2$ , Firststollenquerschnitt,  $F_3$ , gesamter Ausbruchquerschnitt in  $m^2$ ,  $z_1$ , die Zahl der vor Ort im Sohlstollen,  $z_2$ , Zahl der vor Ort im Firststollen,  $z_3$ , Zahl der im Tunnel für Vollaussbruch bis zum Durchbruch beider Stollen verwendeten Bohrmaschinen. Ferner  $k$ , Leistung einer Bohrmaschine für Vollaussbruch in  $m^3$ /Tag mit  $12^h$  Bohrzeit,  $m, k$ , Leistung einer Bohrmaschine für Sohl- und Firststollenvortrieb in  $m^3$ /Tag mit  $12^h$  Bohrzeit,  $h$ , Verhältnis  $z_1:z_3$ ,  $N_1$ , Leistungsbedarf einer Bohrmaschine für Sohl- und Firststollenvortrieb in  $PS$  gemessen an der Kompressorenwelle,  $N_3$ , für Vollaussbruch in  $PS$  gemessen wie vor,  $N$ , gesamter Leistungsbedarf aller Bohrmaschinen in  $PS$  gemessen wie vor. Somit ergibt sich die Auffahrzeit mit

$$T = \frac{L}{k} \left[ \frac{F_1}{z_1 m} + \frac{F_2 \rho}{z_2 m} + \frac{F_3 - (F_1 + F_2)}{z_3 + (z_1 + z_2) \frac{N_1}{N_3} \lambda} \phi \right] \dots\dots 1).$$

In dieser Gl. bedeuten die Faktoren  $\rho, \phi, \lambda$  Koeffizienten, welche im allgemeinen für eine bestimmte Tunnelbauweise als unveränderlich anzusehen sind. Der  $\rho$  gibt in  $\%$  an, welche Firststollenkubatur nach Durchbruch des Sohlstollens,  $\phi$ , welche Vollaussbruchkubatur nach Durchbruch des Firststollens noch zu bewältigen ist. Das Glied  $(z_1 + z_2) \frac{N_1}{N_3}$  gibt an, welche Zahl von Bohrmaschinen mit einem Leistungsbedarf von je  $N_3$   $PS$  an der Kompressorenwelle nach Durchbruch beider Stollen für den Vollaussbruch noch eingestellt werden kann. Aus technischen Gründen wird im allgemeinen

nur ein Bruchteil der Zahl  $(z_1 + z_2) \frac{N_1}{N_3}$  an Maschinen für den Vollaussbruch außer den  $z_3$  Maschinen in Betrieb gestellt, welcher durch  $\lambda$  bestimmt ist. Da gewöhnlich  $z_1 = z_2$  und  $F_1 \sim F_2$  gesetzt werden kann, schreibt sich Gl. 1 in der Form

$$T = \frac{L}{k} \left[ \frac{F_1 (1 + \rho)}{z_1 m} + \frac{F_3 - 2F_1}{z_3 + 2z_1 \frac{N_1}{N_3} \lambda} \phi \right] \dots\dots 2).$$

Setzt man  $N_1 = N_3$ , wie es tatsächlich bei Verwendung einer gleichen Maschinenart vorkommt, so erhält man die Gl.

$$T = \frac{L}{k} \left[ \frac{F_1 (1 + \rho)}{z_1 m} + \frac{F_3 - 2F_1}{z_3 + 2z_1 \lambda} \phi \right] \dots\dots 3).$$

Führt man in Gl. 2. das Verhältnis  $z_1:z_3 = h$  ein, so erhält man die Form

$$T = \frac{L}{k} \left[ \frac{F_1 (1 + \rho)}{z_3 m h} + \frac{F_3 - 2F_1}{z_3 (1 + 2h \frac{N_1}{N_3} \lambda)} \phi \right] \dots\dots 4).$$

Für Vortriebsverfahren ohne Firststollen wird  $F_2 = 0$  und  $z_2 = 0$ , so daß Gl. 1. folgende Form annimmt

$$T = \frac{L}{k} \left[ \frac{F_1}{z_1 m} + \frac{F_3 - F_1}{z_3 + z_1 \frac{N_1}{N_3} \lambda} \phi \right] \dots\dots 5).$$

Für dieses Verfahren gibt dann  $\phi$  in  $\%$  an, welche Vollaussbruchkubatur nach Durchbruch des Sohlstollens noch aufzufahren ist. Betrachtet man in Gl. 4.  $T$  und  $z_3$  als Veränderliche, die übrigen Größen als fest, so läßt sich Gl. 4. auch schreiben

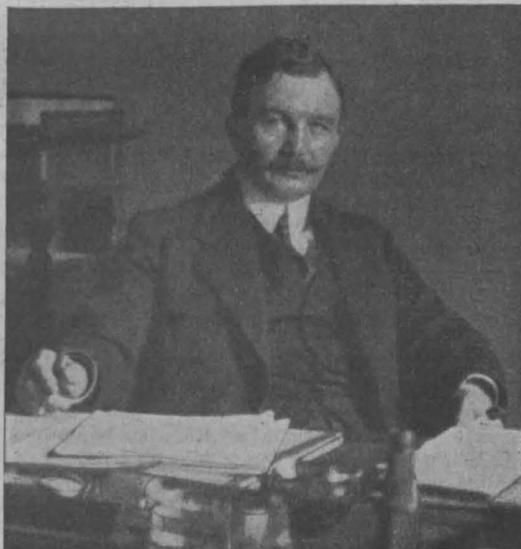
$$T = \frac{a}{z_3} \dots\dots 6).$$

(Fortsetzung folgt.)

Dr. der techn. Wissenschaften ehrenhalber  
**Ing. Ferdinand Neureiter**  
Direktor der österr. Siemens-Schuckertwerke.

Geboren zu Friesach in Kärnten am 8. Mai 1865.  
Gestorben in Berlin am 25. Februar 1920.

„Sein Lebenswerk verkörpert die reinste Weihe alles Menschentums: die Nächstenliebe“, mit diesen Worten



schließt die Gedenkrede, die der Verstorbene am 13. Dezember 1916 in der Festversammlung des Elektrotechnischen Vereines auf Werner v. Siemens hielt und dieselben Worte drängen sich mir in die Feder, indem ich darangehe,

dem uns jäh entrissenen Freunde einen Nachruf zu schreiben.

Die Güte und Nächstenliebe waren nebst unversiegbarem Idealismus die hervorragendsten Eigenschaften dieses prächtigen Mannes, der im übrigen über eine außergewöhnliche Begabung, nie erlahmende Arbeitskraft und erlesene allgemeine und technische Bildung verfügte.

Dem Zusammentreffen so vieler vorzüglicher Eigenschaften sind seine Erfolge und die mit Bewunderung gepaarte Zuneigung zuzuschreiben, die Jedermann empfinden mußte, der das Glück hatte, diesem bedeutenden Manne näher zu treten.

Nach Absolvierung der Realschule in Klagenfurt besuchte Neureiter die Maschinenbauschule der Technischen Hochschule in Wien, nach deren Absolvierung er bei der Firma Ganz & Comp. in Budapest als Ingenieur eintrat.

Daselbst hatte er Gelegenheit, auf dem Gebiete der Stromverteilung zu arbeiten und sich in das Studium derselben zu vertiefen, worüber sein im Jahre 1894 erschienenes Werk über Verteilung elektrischer Energie Zeugnis ablegt.

Dieses sowie seine bald allseits erkannte hervorragende Bedeutung und sein erfolgreiches Wirken auf praktisch technischem Gebiete lenkten die Aufmerksamkeit der Technischen Hochschule in Wien auf ihn, als im Jahre 1899 der Lehrstuhl für Elektrotechnik durch Rücktritt Hofrates v. Waltenhofen verwaist war und boten Veranlassung, ihn als Nachfolger desselben in ernste Erwägung zu ziehen.

Aber auch in industriellen Kreisen wurde sein Wert erkannt, was zu seiner um dieselbe Zeit erfolgten Berufung, zum Direktor der österreichischen Schuckertwerke führte

In dieser Stellung und besonders bei der bald danach erfolgten Fusion der Starkstromwerke der österr. Siemens & Halske A.G. mit den österreichischen Schuckertwerken war ihm Gelegenheit geboten, sein organisatorisches Talent und die Gabe, die verwickeltesten Verhältnisse auf gültigem Wege zu entwirren, mit bestem Erfolge zu verwerten.

Mit seltener Menschenkenntnis und unterstützt durch sein lebenswürdiges, gewinnendes Wesen gelang es ihm, zahlreiche tüchtige Mitarbeiter um sich zu scharen und mit deren Hilfe die anfänglich von finanziellen Mißerfolgen bedrohten österr. Siemens-Schuckertwerke zu einer der bedeutendsten Industrieunternehmungen Österreichs emporzuheben und zu gedeihlicher Entfaltung zu bringen.

Sein unerschütterlicher Glaube an den schließlichen Erfolg ehrlicher Arbeit, seine vornehme Führung der Geschäfte und sein unermüdlicher Fleiß ließen ihn bald bedeutende Erfolge ernten und verschafften ihm im Kreise der österreichischen Industrie ein berechtigtes Ansehen, das auch durch die zahlreichen Ehrenämter zum Ausdruck kam, die ihm im Laufe der Zeit von industrieller Seite\*) übertragen wurden.

Auch die wissenschaftlichen Kreise waren bestrebt, ihn zu ehren, zuerst durch seine Ernennung zum ersten Vizepräsidenten der Kommission zur Abhaltung der II. Staatsprüfung aus Elektrotechnik an der Technischen Hochschule in Wien, sodann durch die von derselben Hochschule beschlossene Verleihung der Würde eines Doktors der technischen Wissenschaften, u. zw., wie es in dem Diplome heißt „in Werthaltung seiner Verdienste um die Entwicklung der elektrotechnischen Industrie, nicht minder um die Wohlfahrt der ihm unterstellten Beamten und Arbeiter“.

Die bei seiner Promotion gehaltene Dankrede an die Professoren bot ein Zeugnis seiner idealen Lebensauffassung und einen schönen Beweis seiner glänzenden Rednergabe, indem er in derselben als Lebenswerte der technischen Wissenschaften in schwungvoller, formvollendeter Rede, Wahrheit, Schönheit, Kultur und Menschenliebe pries und seine

\*) Vorstandsmitglied im Hauptverbande der Industrie Österreichs und der Sektion Wien derselben, ferner des Verbandes der Krankenkassen Wiens und Niederösterreichs, Mitglied der n.-ö. Handels- und Gewerbekammer, des Präsidiums des 68. Normenausschusses, Vizepräsident des Vereines der Montan-, Eisen- und Maschinen-Industriellen in Österreich usw.

zahlreichen Zuhörer durch Inhalt und Form der Rede zu heller Begeisterung hinzureißen verstand.

Ganz besonderen Einfluß erwarb sich Neureiter auf die um die Pflege der Handelswissenschaften besorgten Kreise Wiens und seiner rastlosen Tätigkeit als Vizepräsident und später Präsident des Kuratoriums der Hochschule für Welt-handel ist die überraschend schnelle Schaffung dieser bedeutungsvollen Anstalt zu danken, in welcher seine hohe Auffassung von der Bedeutung des Welthandels und des Weltverkehrs, die er in einer inhaltsreichen Rede bei Eröffnung des neuen Akademiegebäudes darlegte, in segensbringendster Weise zur Geltung bringen konnte.

Auch die staatlichen Zentralstellen wußten sich seiner wertvollen Mitarbeit durch Berufung zu zahlreichen, zum Teil mit viel Arbeit und Verantwortung verbundenen Ehrenstellen zu versichern.

Neureiter war eine Persönlichkeit im besten Sinne des Wortes.

Mit der Gabe behaftet, seine Umgebung in hohem Maße zu beeinflussen, gab er allen von ihm behandelten Angelegenheiten das Gepräge seines edlen Wesens, trat aber in seiner außerordentlichen Bescheidenheit, wenn irgend möglich, selbst nicht in den Vordergrund und mißbrauchte seinen Einfluß niemals im herrschsüchtigen Sinne.

Diese Eigenart erklärt auch die unbedingte Zuneigung und das grenzenlose Vertrauen, welches er von allen Seiten genoß.

Niemand erblickte in ihm einen Rivalen, jedermann nur einen Freund und Förderer und es löste sein plötzliches Hinscheiden bei allen, die ihn kannten, eine aufrichtige, tiefe und nachhaltige Trauer aus.

Von einer liebenden Gattin und drei hoffnungsvollen Söhnen sowie von unzähligen Freunden und anderen ihm in aufrichtiger Wertschätzung ergebenen Menschen betrauert, wurde sein Leichnam am 8. März d. J. zur ewigen Ruhe bestattet.

Sein Geist aber lebt in uns und in allen den vielen Unternehmungen und Vereinigungen, in die er eindringen konnte, weiter und wird noch lange edle Früchte treiben zum Wohle der Menschheit, zur Ehre des Ingenieurstandes.

C. Hochenegg.

## Rundschau.

**Das Dampf-Großkraftwerk Golpa.** Nur 1,5 km von den im Tagebau ausgebeuteten Braunkohlengruben des Bitterfelder Revieres entfernt, deren bei Golpa-Jaßnitz gelegene Felder Eigentum der A. E. G.-Berlin sind, enthält dieses 1915 unter Klingenbergs Leitung begonnene und noch Ende desselben Jahres in Betrieb genommene Großkraftwerk alle Voraussetzungen für wirtschaftliche Stromerzeugung. Das erste Heft der Zeitschrift Industrie und Technik bringt hierüber eine Schilderung von Ing. Dr. Graf v. Brockdorff. Zur Kohलगewinnung dienen Eimerkettenbagger, sie werfen die Kohle in Bunker, darunter sich die an Ketten ohne Ende hängenden Förderwagen schieben. Über eine Rampe werden die Wagen zu dem vor den Kesselhäusern gelegenen Brecherwerk gezogen. Die beiden Anfuhrbahnen leisten zusammen 750 t/h. Der vor den Kesselhäusern angeordnete Kohlenlagerplatz faßt bei 5100 m<sup>2</sup> Fläche und 5 m Schütthöhe 23.000 m<sup>3</sup> (17.000 t) Kohle für den Werksbedarf von 2,5 Tagen. Vom Brecherhaus wird die Kohle mittels Seilbahn zum Lagerplatz gebracht und hier von einem auf fahrbarer Verladebrücke montierten Greiferdrehkran über den Platz verteilt. Seilbahn und Kran sind für 225 t/h Leistung bemessen. Aus Sammelbehältern fällt die Kohle auf 2 Stahlförderer von je 375 t/h Leistung, welche sie zu einem Verteilungspunkt vor den Kesselhäusern bringen. Weitere Transportbänder treten hier in Tätigkeit, um die Kohle in die jedem Kessel zugeordneten Bunker zu schaffen, die 130 m<sup>3</sup> fassen für 18stündigen Kesselbedarf. Der Jahresverbrauch beträgt etwa 2,5 Millionen Tonnen Kohle, wobei das in den Feldern anzunehmende Kohlenvorkommen für 30 Jahre reichen würde.

Es sind 4 Kesselhäuser mit je 16 Steilrohrkessel von je 580 m<sup>2</sup> Heizfläche für 12.000 bis 15.000 kg/h Dampferzeugung vorhanden. Die Treppenroste haben 26 m<sup>2</sup> Fläche, die Ekonomiser 320, die

Überhitzer 150 m<sup>2</sup>, 8 Schornsteine von 100 m Höhe und 5 m oberem lichten Durchmesser zeigen die Bedeutung des Werkes nach außen hin, ebenso wie die 11 gewaltigen Kühltürme von 35 m Höhe und je 725 m<sup>2</sup> Grundfläche. Die Kühler leisten einzeln 3800 m<sup>3</sup>/h. Der Wasserbedarf der Anlage beträgt etwa 24.000 m<sup>3</sup> täglich, rund 1000 m<sup>3</sup>/h, wovon 300 auf die angegliederte Salpetersäurefabrik, 100 auf Dampfverluste und Reinigungszwecke und 600 auf Kessel-speisewasser (Turbinkondensat) bei 97.000 kW zu setzen sind. Die Wasserentnahme erfolgt teils aus dem Grundwasser, teils aus einem Fluß. Der Dampfverbrauch der Turbinen beträgt 6,2 kg/kWh, mit Nebenbetrieben und Verlusten 6,8 kg, so daß bei einer Dauerleistung von 97.000 kW 660.000 kg/h Dampf erforderlich sind, welche (bei 16 % Reserven) von 64 Kesseln von 12.000 kg/h, mit 15 Atm. und 350° Überhitzung erzeugt werden. Bei 340° C soll der Dampf 13,5 Atm. Spannung aufweisen, das Kühlwasser 27° C, bei 65 kg Wasser für 1 kg niederschlagenden Dampfes ist der Kühlwasserbedarf 39.100 m<sup>3</sup>/h. Die 2 Kondensatoren jeder Turbine weisen 1500 m<sup>2</sup> Kühlfläche auf.

Jedes Pumpenhaus enthält 4 Kesselspeisepumpen von je 250 m<sup>3</sup>/h, 2 Reinwasserpumpen von je 30 m<sup>3</sup>/h Leistung, 2 Kondenswasserbehälter von je 20 m<sup>3</sup>, 2 Reinwasserbehälter von je 22 m<sup>3</sup> und 2 Kesselablaßbehälter von je 22 m<sup>3</sup> Inhalt, endlich einen Wasserreiniger von 25 m<sup>3</sup>/h Leistung. Der Kesselspeisung dienen 12 AEG-Turbospisepumpen von 127 bis 250 m<sup>3</sup>/h Leistung, die auf Grund der polizeilichen Anforderungen angeordnet werden mußten für 4 × 768 m<sup>3</sup>/h normale Kesselleistung. Im Regelbetriebe genügen 3 Pumpen mit 220 m<sup>3</sup>/h Belastung für 165 m Förderhöhe bei 13,6 Atm. Dampfspannung und 350° C Temperatur. Der Abdampf der Kesselspeisepumpen durchstreicht in die Kondensatbehälter, welche das Turbinenkondensat aufnehmen, eingebaute



Heizschlangen und dient so zum Anwärmen des Speisewassers.

Das Rohwasser strömt mit 6 m/h durch 2 Klärbecken von 6600 m<sup>3</sup> Inhalt, hinter denen noch mechanische Reinigungsvorrichtungen angeordnet sind. Große Aufmerksamkeit ist der Vermeidung von Korrosionen in den Leitungen aller Art, Kesseln, Pumpen usw. gewidmet worden.

Im Turbinenhaus fanden 8 Turbodinas für je 22.000 kW, bzw. 16.000 kW bei  $\cos \varphi = 0,75$ , bzw. 11.000 kW bei  $\cos \varphi = 0,55$

für 6600 V, 50 Per.,  $n=1500$  Aufnahme. Bei 4 Generatoren zu je 16.000, 3 zu je 11.000, einem als Reserve, beträgt die Höchstleistung 97.000 kW. Die Jahresarbeit bei 7080 Stunden beträgt 750 Millionen Kilowattstunden, der Ausnutzungsfaktor 80 %.

Das Werk gibt einmal Strom von 80.000 V an ein Stickstoffwerk in 25 km Entfernung ab, dann aber 30.000 kW auf 130 km nach Berlin, bei 110.000 V Spannung.

## Bücherschau.

14.462 Die Grundzüge der Werkzeugmaschinen und der Metallbearbeitung. Von Prof. Fr. W. Hülle in Dortmund. 2. vermehrte Aufl. 210 S. (24×16 cm) m. 282 Textabb. Berlin 1919, Julius Springer (Preis gbd. M 10+10 %).

Das im Titel des Buches bezeichnete Fachgebiet wird vom Verfasser in einer Weise behandelt, die vorzüglich geeignet ist, nicht nur den Konstrukteur von Werkzeugmaschinen in die an den Bau solcher Maschinen zu stellenden Anforderungen einzuführen, sondern auch den Betriebstechniker mit allen jenen Rücksichten vertraut zu machen, deren Wahrnehmung erforderlich ist, um die technisch und wirtschaftlich vorteilhafteste Ausnutzung der Maschinen in den verschiedenen Zweigen der Metallbearbeitung zu gewährleisten. Diesem Zwecke dienen neben den wichtigsten Angaben über den Aufbau der Werkzeugmaschinen insbesondere auch die Darlegungen über die Abnahme und das Aufstellen der Maschinen, das Prüfen der Arbeitsstücke, über Schnittdruck und Arbeitsbedarf und die den einzelnen Abschnitten angefügten Berechnungen, deren richtige Erfassung durch die Vorführung praktischer Beispiele sehr wirksam unterstützt wird. Einen besonderen Vorzug bedeutet die sehr knappe und dabei doch leicht verständliche Form der Darstellung, die sowohl im Texte wie auch in den Abbildungen alles Nebensächliche vermeidet und dadurch das Wesentliche umso anschaulicher macht. Für die Beliebtheit, deren sich schon die 1. Aufl. des Werkes in den Fachkreisen erfreute,

wird die vorliegende, vom Verlage auch tadellos ausgestattete 2. Aufl. sicherlich einen neuen Anreiz bedeuten und dem Werke neue Freunde zuführen.

Kunze.

14.846 Taschenbuch für den Maschinenbau, bearbeitet von Prof. H. Dubbel, Dr. G. Glage, dipl. Ing. W. Gruhl, dipl. Ing. R. Hünchen, Ing. O. Heinrich, Ing. Dr. M. Krause, Prof. E. Toussaint, dipl. Ing. H. Winkel, Ing. Dr. K. Wolters, sämtlich in Berlin. Herausgegeben von Prof. H. Dubbel, Ing., Berlin. 2. erweit. u. verbess. Aufl. In 2 Teilen, 1533 S. (20×12,5 cm) m. 2510 Textabb. u. 4 Taf. Berlin 1919. Julius Springer (in einem Bd. gbd. M 30, in 2 Bdn. M 38 + 10 %).

Dieses Nachschlagebuch im Stile der Hütte zerfällt in 2 Teile, wovon der erste die Hilfswissenschaften im nötigen Ausmaß einschließt, nämlich Chemie und Stoffkunde, der zweite die fachlichen Abschnitte in vorzüglicher Bearbeitung reichlich mit sehr guten Abbildungen versehen, enthält. Jeder Abschnitt ist von einem der genannten Verfasser behandelt und bietet eine kurze, dem neuesten Stande der Technik entsprechende Übersicht über die Dampfmaschinen, Pumpen und Kompressoren einschließlich der Dampf- und Wasserturbinen, ferner der Hebemaschinen, Werkzeug- und elektrischen Maschinen nebst ihrer wichtigen Teile und Einzelheiten. Den Anforderungen, die an ein solches Nachschlagebuch gestellt werden können, ist weitestgehend entsprochen.

J. M.

## Vereinsangelegenheiten.

### BERICHT

#### über die Hauptversammlung am 26. April 1920.

Vorsitzender: Präsident Goldemund.  
Schriftführer: Sekretär Schanzer.

Ehe in die Tagesordnung eingegangen wird, macht der Präsident die betübende Mitteilung von dem Hinscheiden zweier hochverdienter Mitglieder: Baurat Prof. Ing. Josef Röttinger und das korrespondierende Mitglied Direktor Ing. Dr. Johann Kraft de la Saulx. Der Präsident hält den Verstorbenen einen warm empfundenen Nachruf; die Mitglieder erheben sich zum Zeichen ihrer Trauer von den Sitzen. Eine ausführliche Würdigung der Dahingeschiedenen wird in dieser Zeitschrift erscheinen.

1. Veränderungen im Stande der Mitglieder. Seit der Geschäftsversammlung vom 7. Februar d. J. sind 19 Mitglieder ausgetreten, 13 verstorben, 64 wurden neu aufgenommen; der Mitgliederstand beträgt heute 3775 (einschließlich 10 korrespondierender).

2. Mitteilungen des Vorsitzenden. (Entfällt mangels besonderer Veranlassungen.)

3. Überreichung der Ehrenzeichen an die Vereinsjubilare. Der Präsident gedenkt mit herzlichen Worten der acht verehrten Mitglieder, deren 50jährige Vereinszugehörigkeit wir heute feiern und begrüßt den persönlich anwesenden Jubilar Ing. Adolf Groß auf das herzlichste. (Lebhafter Beifall.) Er stellt an Ing. Groß die Bitte, das ihm gewidmete Ehrenzeichen entgegenzunehmen, für welches diesmal eine neue Form — es besteht aus einer von dem Bildhauer Ferdinand Winkler entworfenen Plakette — gefunden wurde. Ing. Groß dankt dem Präsidenten und der Versammlung in wärmster Weise für die ihm und seinen Kollegen zuteil gewordene Ehrung und gibt seinen Wünschen für das weitere Gedeihen des Vereines, dem anzugehören ihm stets mit Stolz erfüllt habe, Ausdruck. (Lebhafter Beifall.) Der Sekretär verliest hierauf nachfolgende kurze Darstellung des Lebenslaufes der Gefeierten.

#### Ing. Wilhelm Brückner

(geb. 1845 in Neubrandenburg in Mecklenburg) studierte an den Technischen Hochschulen in Zürich, Hannover und Berlin. Schon vor Beginn seiner Studien hatte er durch zwei Jahre in Maschinenfabriken in Rostock und Berlin praktisch gearbeitet; nach Beendigung der Studien wirkte er weiter als Ingenieur in Maschinenfabriken Berlins, zuletzt in einer solchen für Heizungen und Wasserleitungen. Für dieses Fach spezialisierte er sich und gründete

bereits im Jahre 1870 in Wien eine eigene Fabrik, die unter seiner Leitung als Firma Wilhelm Brückner & Co. G. m. b. H. in Wien und Graz auf ihrem Fachgebiete führend geworden ist. Ing. Brückner lebt in Wien und ist noch in seinem Unternehmen tätig.

#### Ing. Ludwig Gaßner

(geb. 1836 in Linz) absolvierte die Technische Hochschule in Wien und widmete sich dem Eisenbahndienste. Er war zunächst bei der Elisabeth-Bahn, sodann bei der Franz Josefs-Bahn, während des größten Teiles seiner 42jährigen Dienstzeit aber bei der österr. Nordwestbahn tätig und hat in allen technischen Fächern des Eisenbahnbetriebes verdienstlich gewirkt. Auch eine Reihe von Erfindungen auf eisenbahntechnischem Gebiete erwiesen seine vorzüglichen fachlichen Fähigkeiten.

Mit unserem Vereine ist Gaßner dadurch enge verknüpft, daß er vom Jahre 1886 an bis zu seiner Pensionierung (als Inspektor der Nordwestbahn) die Stelle des Vereinssekretärs bekleidete. Auch in dieser Stellung erwarb er sich durch seine vorzügliche Amtsführung großes Ansehen; im Jahre 1891 erhielt er als Sekretär des Vereines den Titel eines kaiserlichen Rates. Inspektor Ing. Gaßner verlebte seinen Ruhestand in Brixlegg in Tirol.

#### Ing. Adolf Groß

(geb. 1845 in Luki in Ungarn) absolvierte die Wiener Technische Hochschule und wirkte hierauf während mehrerer Jahre bei der Generalbauunternehmung des Wiener Bankvereines, bei der Österr. Eisenbahn-Baugesellschaft und bei der Generalbauunternehmung Carl Freiherr von Schwarz. Im Dienste dieser Unternehmungen war er u. a. beim Bau der Gisela-Bahn (Strecke Selzthal—Bischofshofen) und der Salzkammergutbahn (Strecke Attang—Schärding) tätig. Er war sodann Teilhaber der Firma Mann & Rosenberger, welche mit der Quaderlieferung für das neue Burgtheater betraut wurde und leitete in dieser Stellung die Istrien Marmorbrüche der Firma. In Diensten der Bauunternehmung Knauer, Groß und Löwenfeld, wie auch als selbstständiger Unternehmer, erbaute er hierauf zahlreiche Bahnlinien in Galizien und Ungarn, als Teilhaber der Bauunternehmungen F. Fröhlich und Leitner & Fröhlich mehrere Linien in Böhmen sowie die Bahnen Waidhofen—Hollenstein und Mauthausen—Grein. Ing. Groß, der seit 1908 seine Berufstätigkeit nicht mehr ausübt, lebt in Wien und ist hier ein treuer Besucher unseres Vereinshauses.

#### Ing. Eduard Hasenörl

(geb. 1844 in Brünn) absolvierte die Bergakademie in Leoben und war hierauf während mehrerer Jahre in reichsdeutschen Eisen-

werken als Hütteningenieur tätig. Er übersiedelte dann nach Wien und übernahm hier die Vertretung deutscher Eisenwerke. Zunächst betätigte er sich im Heizungsfache; die Heizungen der meisten Monumentalbauten Wiens sind von ihm geschaffen worden. Ein Hauptfeld seiner Betätigung waren Petroleumbohrungen in Galizien. Er setzte in allen galizischen Orten Vertreter ein und errichtete in Wien ein großes Lager von Eisenröhren und allen Artikeln für Erdbohrungen. Ing. Hasenörl ist als einer der Schöpfer der galizischen Bohrindustrie anzusehen. Vor etwa 10 Jahren zog er sich von allen Geschäften zurück und hält sich nunmehr andauernd auf seiner schönen Besitzung in Lussinpiccolo auf.

#### Ing. Emilian Kopecky

(geb. 1842 in Příbram in Böhmen) vollendete seine — an der Prager Technischen Hochschule begonnenen Studien an der Wiener Hochschule und trat bei der Südnorddeutschen Verbindungsbahn ein. Hier war er zuerst bei der Projektverfassung der Linie Pardubitz—Iglau—Znaim, dann beim Bau der Linie Schwadowitz—Liebau und sodann bei der Direktion in Reichenberg beschäftigt. Er kam hierauf zur Generaldirektion der österr. Nordwestbahn, dann zum Bau der Rudolfs-Bahn. Im Jahre 1873 berief ihn die Nordwestbahndirektion zum Bau der Linien Reichenberg—Seidenberg und Eisenbrod—Tannwald in ihre Generaldirektion zurück. 1875 wurde er zum Bahnerhaltungsreferenten für die Südnorddeutsche Verbindungsbahn ernannt; vom Jahre 1878 ab war er während seiner ganzen weiteren Dienstzeit als Bahnerhaltungschef u. zw. während des größten Teiles dieser Zeit in Geiersberg und Pardubitz tätig. Oberstaatsbahnrat Ing. Kopetzky verbringt seinen Ruhestand in Prag.

#### Ing. Georg Nahlik

(geb. 1845 in St. Pölten) war nach Absolvierung seiner Studien an der technischen Hochschule in Wien zunächst bei ungarischen Bahnbauten tätig und trat dann in den Dienst der ungarischen Ostbahn. Politische Verhältnisse veranlaßten ihn, im Jahre 1874 diesen Dienst zu verlassen und nach Wien zu übersiedeln, wo er durch mehrere Jahre bei der Generalinspektion, bezw. bei der neuerrichteten Baudirektion für die österr. Staatsbahnen wirkte. 1880 wandte er sich neuerdings nach Budapest, wo er als Ingenieur der Firma Lindheim & Co. in Wien die Vertretung der Resicaer Eisenwerke der Staatseisenbahngesellschaft übernahm. Im Jahre 1883 trat er in den Dienst der Staatseisenbahngesellschaft, in deren Budapest-Direktion er bis zu seiner 1903 erfolgten Pensionierung mit wichtigen technisch-kommerziellen Aufgaben befaßt war. Inspektor Ing. Nahlik verbringt auch seinen Ruhestand in Budapest.

#### Ing. Markus Roth

(geb. 1844 in Roth-Hradek in Böhmen) betätigte sich nach Absolvierung seiner Studien an der Technischen Hochschule in Prag zunächst bei den technischen Vorarbeiten für die österr. Nordwestbahn und bei den ungarischen Staatsbahnen in Budapest und trat sodann bei der deutschen Baufirma Hermann Bachstein ein, wo er zunächst als mit dem Bau ungarischer Linien betätigter Chefingenieur wirkte und auch zahlreiche deutsche Bahnen, so die Mecklenburgische Südbahn und die Berliner Dampfstraßenbahnen erbaute. Nach 16jähriger Tätigkeit in Deutschland nach Wien zurückgekehrt, übernahm er die Leitung des Wiener Büros der Mainzer Bauunternehmung Leo Arnoldi und baute auch in Österreich-Ungarn mehrere Bahnlinien, so u. a. die Wiener Lokalbahn Wien—Baden, die Schneebergbahn Wr. Neustadt—Puchberg und die Zahnradbahn auf den Hochschneeberg. Später neuerlich in die obgenannte Berliner Firma eintretend, führte er den Bau und Betrieb der Friedländer Bezirksbahnen durch, deren Verwaltungsrat er als Vizepräsident noch heute angehört. Anlässlich des Baues der Alpenbahnen war er als Vertreter und Bevollmächtigter seiner für diese Aufgabe mit der Bauunternehmung E. Groß & Co., vereinigten Firma beim Bau des Karawankentunnels tätig. Während mehrerer Jahre leitete er in Budapest als Direktionsmitglied die Baugeschäfte der von der Firma Bachstein übernommenen Ungar. Aktiengesellschaft für Bauunternehmungen. Im Jahre 1914 zog er sich, nunmehr dauernd in Wien ansässig, von weiterer beruflicher Tätigkeit zurück.

#### Ing. Alexander Werner

(geb. 1844 in Hollenstein in Niederösterreich) absolvierte in Wien die technische Hochschule und die Akademie der bildenden Künste, trat zunächst beim Württembergischen Bauamte in Tübingen ein, wurde sodann Bauführer bei den oberhessischen Eisenbahnen und kehrte hierauf nach Österreich zurück, wo er zunächst bei der Generalinspektion der österr. Eisenbahnen wirkte. Hierauf trat er in den Dienst der ungarischen Staatsbahnen, wo er als Bauleiter beim Bau der ungarischen Nord-Ostbahn tätig war.

Von da an wirkte er in selbständiger Stellung als Bauunternehmer. Er errichtete mehrere Hochbauten in Wien, baute dann die Tram- und Kleinbahnen in den Städten Triest, Lemberg, Krakau und Linz—Urfahr, sowie die Salzburger Lokalbahn Salzburg—Berchtesgaden, Salzburg—Lambrechtshausen—Braunau, die Seilbahn auf die Festung Hohensalzburg und die Gaisberg-Zahnradbahn. Während und nach dieser Zeit machte er wiederholt im Auftrage französischer und belgischer Gesellschaften Studienreisen nach der Schweiz, Deutschland, Belgien, Italien und nach Ägypten, um seinen Auftraggebern Gutachten über Berg- und Kleinbahnen zu erstatten. Seit 15 Jahren hat sich Baurat Ing. Werner, der in Wien ansässig ist, von seiner umfangreichen Berufstätigkeit zurückgezogen.

(Die Fortsetzung des Versammlungsberichtes folgt im nächsten Heft.) S.

### Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure gemeinsam mit Berg- und Hüttenmännern und Maschinen-Ingenieuren.

Versammlung am 18. Dezember 1919.

Nach den mit großem Beifalle aufgenommenen Ausführungen des Herrn Ing. Emil A. Roth: „Der Tunnel unter dem Ärmelkanal. Entwurf einer Bahnverbindung zwischen Frankreich und England“, machte Herr Prof. Ing. Vincenz Pollack einige interessante Ergänzungsbemerkungen, welche umso wertvoller waren, als er sich ja nicht nur mit der einschlägigen Literatur eingehend beschäftigt, sondern im Jahre 1912 an Ort und Stelle selbst Aufnahmen gemacht hat.

Vor allem erscheint seitens der entwerfenden Ingenieure in erster Linie ausschließlich den geologischen Verhältnissen vollkommen Rechnung getragen, durch Nachfolgen der besten etwas gefalteten Kreideschichte, wobei noch zur Kontrolle der auf Grund zahlloser Bohrungen bestimmten Achse während der Tunnelarbeiten selbst unterirdische Bohrungen nach auf- und abwärts in Aussicht genommen sind. Die beiderseitigen Auffahrtsrampen sind jetzt in etwas anderer Weise ausgestaltet, als die früheren Entwürfe dartun.

Der Schriftführer:

Ing. Adler.

Der Obmann der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure:

Ing. Gürke.

### Fachgruppe für Entwurf und Ausbau von Wasserkraftanlagen.

Freitag, den 4. Juni 1920, abends ½ 6 Uhr:

1. Mitteilungen des Vorsitzenden.
2. Wechselrede über den Vortrag des Oberbaurates Prof. Ing. Dr. Karl Söllner: „Über die Wasserkräfte Deutschösterreichs, ihren Ausbau und ihre wirtschaftliche Bedeutung.“

### Offene Stellen.

In Jugoslawien gelangt eine Anzahl von staatlichen Ingenieurstellen (Maschinen-Ingenieure, Bau-Ingenieure, Architekten, Elektrotechniker und Chemiker) zur Besetzung. Näheres in der Arbeitsnachweisstelle.

### An unsere Leser!

Die großen Schwierigkeiten in der Herstellung der Zeitschrift veranlassen uns für einige Zeit Doppelhefte in vierzehntägiger Folge, an jedem zweiten Freitag, herauszugeben. Wir bleiben bemüht, das wöchentliche Erscheinen baldigst wieder aufzunehmen und den geringen Ausfall an Inhalt einzubringen, wozu für besonders zeitgemäße Fachgebiete nach Möglichkeit stärkere Hefte dienen sollen.

Die Schriftleitung.

Der Verlagsausschuß.